

УДК 338.45 + 338.984.2  
ББК 65.9(2P)30  
А 64  
DOI 10.36264/978-5-89665-385-1-2024-021-484

*Рецензенты:*

чл.-корр. РАН, д.э.н. Суслов В.И., д.э.н. Бардаль А.Б., к.э.н. Шульц Д.Н.

*Коллектив авторов:*

Гулакова О.И., Единак Е.А., Зиязов Д.С., Колпаков А.Ю., Котов А.В., Лавриненко П.А., Малов В.Ю., Мелентьев Б.В., Милякин С.Р., Панкова Ю.В., Ползиков Д.А., Тарасова О.В., Темир-оол А.П., Узякова Е.С., Узяков Р.М., Широв А.А., Щербанин Ю.А.

А 64 **Анализ и оценка процессов создания и развития в Азиатской России транспортной магистральной сети различного назначения** / под ред. А.А. Широа, О.В. Тарасовой. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2024. – 484 с.

ISBN 978-5-89665-385-1

В монографии сформулированы авторские предложения по Концепции развития транспортного комплекса Азиатской России, основанной на переходе от древовидной структуры к транспортной сети. Она предполагает создание необходимых условий для обеспечения транспортной доступности не только районов добычи природных ресурсов, но и создание доступных в транспортном отношении территорий, пригодных для обживания российским населением.

Книга подготовлена в рамках проектов НИР ИЭОПП СО РАН № 121040100262-7, ИНП РАН № 122040600149-5 и с использованием результатов исследования, проведенного при финансовой поддержке РФ в лице Министерства науки и высшего образования России в рамках крупного научного проекта, соглашение № 075-15-2020-804 от 02.10.2020 (грант № 13.1902.21.0016).

Монография может быть полезной для научных сотрудников, практиков, преподавателей и студентов экономических специальностей, чьи интересы связаны с вопросами развития транспортного комплекса РФ.

УДК 338.45 + 338.984.2  
ББК 65.9(2P)30

ISBN 978-5-89665-385-1

© ИЭОПП СО РАН, 2024  
© Коллектив авторов, 2024

который в будущем принесет чистый доход. Но из-за большой капиталоемкости проекта, неопределенностей и рисков государство (в лице Федерации) будет вынуждено взять большую часть расходов на себя в форме капитального гранта (302,220 млрд руб.) и доли концедента в размере 38% от величины ежегодных доходов. Тем самым государство обеспечивает повышение привлекательности для других участников. С точки зрения экономического развития новая железная дорога создаст условия для освоения ресурсов восточных территорий России, обеспечив ежегодный объем перевозок в объеме 61 млн т. Севсиб также создаст дополнительно 57 тыс. рабочих мест в период строительства, и еще 7 тыс. рабочих мест непосредственно на самой дороге. Для регионов новая железная дорога создаст условия для экономического роста. Открытие новых предприятий, месторождений создаст сотни рабочих мест, повысит уровень экономической активности и привлекательности регионов. Для населения будут доступны транспортные услуги, появится устойчивое и доступное пассажирское сообщение. Потенциальные социально-экономические эффекты проекта дают основание для запуска механизма государственно-частного партнерства в отношении его реализации в рамках предложенных сценариев.

#### **5.4. Финансовые модели проектов создания платной автодорожной инфраструктуры в Азиатской России**

##### ***Опыт и перспективы применения государственно-частного партнерства в автодорожном хозяйстве РФ***

«ГЧП – это организационный институциональный альянс между государством и бизнесом в целях реализации национальных и международных, масштабных и локальных общественно значимых проектов» [Окольнишникова, Куватов, 2009, с. 4].

В транспортной отрасли РФ реализуются не так много ГЧП-проектов, при этом они традиционно отличаются высокой капиталоемкостью. Так, в 2022 г. 20 новых транспортных проектов совокупно аккумулировали 296,3 млрд руб. инвестиций [Основные тренды..., 2022 (эл. ист. инф.), дата обращения: 3.05.2023].

Россия относительно других стран недавно стала внедрять механизм ГЧП для реализации транспортных проектов, поэтому имеет небольшой опыт и низкие компетенции в данном вопросе.

Строительство и реконструкция автодорог в регионах РФ стабильно занимает существенную долю в общих транспортных инвестициях страны – около трети [Бычкова, 2022].

Платные дороги в мире начали появляться и пользоваться популярностью давно, первая платная дорога появились в Англии 200 лет назад [Платные дороги..., 2011 (эл. ист. инф.), дата обращения: 9.04.2023], однако в нашей стране платные дороги стали появляться не так давно. Отношение населения к введению платы за проезд по дороге или мостовому переходу неоднозначное. С одной стороны, они не привыкли платить за то, что обычно является бесплатным, это вызывает возмущение. С другой стороны, если платная дорога позволит сократить время проезда до конечного пункта, они готовы заплатить. Однако стоит помнить, что у населения всегда должна быть альтернатива – возможность проезда по бесплатной дороге.

Строительство дорог на Крайнем Севере осложнено экстремальными погодными условиями. Это приводит к высоким капитальным и трудовым затратам, бюджетных средств оказывается недостаточно для строительства. Однако привлечь частные инвестиции государство также не может, поскольку строительство дороги на основе концессионного соглашения подразумевает введение платы за проезд, но платную дорогу можно строить только при наличии бесплатной альтернативы проезда. Чтобы исправить этот замкнутый круг и привлечь частные инвестиции в развитие транспортной сети Крайнего Севера, государство внесло поправки в закон «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности» [Закон..., 2019 (эл. ист. инф.), дата обращения: 20.05.2023]. Теперь только для районов Севера возможно строительство платных дорог без бесплатных дорог-дублеров, однако с условием бесплатного проезда для легковых автомобилей, фургонов и мотоциклов.

Сегодня в РФ функционируют около 1,5 тыс. км платных дорог из 1,5 млн км дорог общего пользования, причем все они расположены в западной части страны. Относительно новой в транспортной отрасли является создание платных мостов. Первый платный мостовой переход в России через реки Кама и Буй соединяет две части Удмуртии. Введение платы за проезд производится с целью покрытия расходов на строительство и содержание транспортного пути. 15 км составляет общая протяженность

трассы, из них 3.7 км – 3 моста и 1 путепровод, всего стоимость проекта 14 млрд руб., одним из инвесторов выступил банк ВТБ, предоставив 5 млрд руб., остальные – средства концессионера и бюджетов.

В целом транспортная отрасль при высоком социально-экономическом значении [Кончева, 2015] не выгодна инвесторам, так как они скорее заинтересованы в коммерческих выгодах, а не социальных. Поэтому задача развития автодорожной инфраструктуры чаще всего ложится на плечи государства. ГЧП в транспортных проектах дает возможность получать искомые эффекты и публичной, и частной стороне соглашения. В масштабах региона или даже страны увеличивается уровень транспортной обеспеченности населения и связности территории, расширяются возможности экономики (см., например, работу [Лавриненко, 2019] по оценке Крымского моста).

В зависимости от размера и особенностей инфраструктурных проектов основу методики оценки их эффективности могут составить модели проектного и народнохозяйственного уровня [Тарасова, Панкова, 2019]. Так или иначе, требуется пройти предписанные методическими рекомендациями [Методические рекомендации..., 1999 (эл. ист. инф.), дата обращения: 3.05.2023] этапы оценки. Модельным аппаратом чаще всего выступает имитационное моделирование проекта, включая использование дисконтирование денежных потоков [Проектная экономика..., 2013; Белова и др., 2017; Котельникова, 2022].

### *Социально-экономическое значение мостовых переходов Азиатской части России*

Для анализа были выбраны пять мостовых переходов в Азиатской части России (рис. 5.24):

1. Через реку Лена в районе города Якутска;
2. Через Обь в районе Новосибирска;
3. Через Амур в районе Благовещенска;
4. Через Енисей в районе поселка Высокогорский;
5. Через Обь в районе Салехарда.

Далее будут предоставлены результаты расчетов имитационных моделей по всем пяти выбранным инфраструктурным проектам, однако для начала необходимо дать краткую характеристику, зачем они строятся и какие задачи должны решать.

Гипотеза исследования состоит в том, что пять выбранных мостовых переходов в Азиатской России различны во многом: стоимости, сложности строительства, целях, социально-экономических значениях и многом другом, поэтому они будут иметь различные финансовые модели с применением механизма ГЧП.

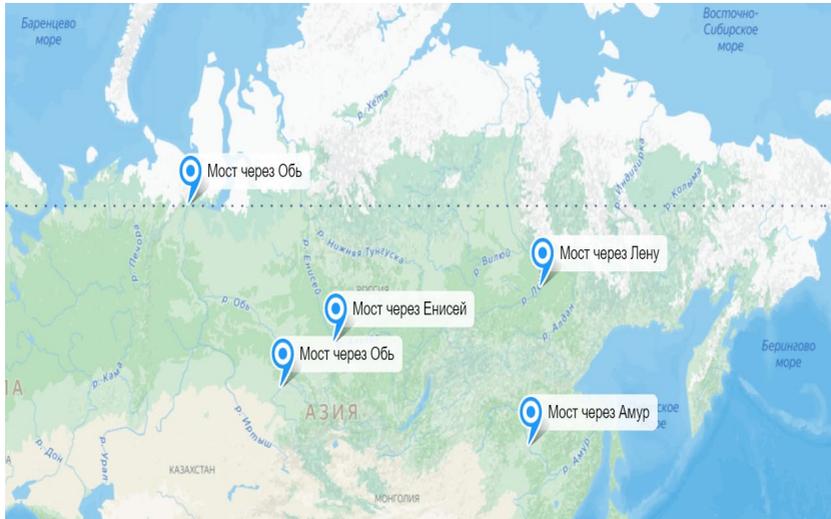


Рис. 5.24. Выбранные мостовые переходы на карте

Примечание: составлено автором.

◇ *Мостовой переход через реку Лена в районе города Якутска*

Данный мостовой переход позволит соединить Якутск и часть Якутии, расположенную на левом берегу р. Лены, с остальной частью России. В настоящее время большую часть года эта часть региона является отрезанной от остального мира, ведь переправа осуществляется только по реке: летом на паромках, зимой – по льду. Однако этот способ является невозможным при весеннем ледоходе, а также летом и осенью при обмелении реки. Почти половину года в Якутск можно добраться только воздушным транспортом, это существенно ограничивает возможность поставки товаров, а также транспортную доступность для 60% населения Республики Саха. Мост станет важнейшим стратегиче-

ским звеном магистральной инфраструктуры России, он не только соединит западную и восточную части Якутии, но и обеспечит пространственную связность Дальнего Востока и Арктики.

Впервые строительство моста на государственном уровне начали обсуждать еще в начале 1980-х годов при планировании Амуро-Якутской железной магистрали. В 1986 г. даже был представлен план строительства совмещенного авто- и железнодорожного моста в районе села Табага в 15 км от Якутска. Однако после распада СССР строительство железной дороги замедлилось и завершилось лишь в 2018 г. на правом берегу Лены напротив Якутска, средства на строительство моста не были выделены. Всем оставалась очевидна необходимость строительства моста, и в 2019 г. был объявлен конкурс по выбору компании-концессионера, которая займется строительством автодорожного мостового перехода [История... (эл. ист. инф.), дата обращения: 5.04.2023]. В качестве концессионера была выбрана «Восьмая концессионная компания», которой управляет консорциум группы ВИС и Ростеха [Консорциум...2020 (эл. ист. инф.), дата обращения: 12.03.2023].

Подготовка к строительству началась в 2021 г. и планируется полностью завершиться к 2026 г. Якутия является уникальным местом по количеству и разнообразию полезных ископаемых. По оценкам экспертов строительство наземной связи через Лену позволит повысить транспортную доступность населения Якутии с 20 до 83%, более 4 млрд руб. ежегодно сокращение средств бюджета на северный завоз, рост ВРП региона на 3% в год [Мост... (эл. ист. инф.), дата обращения: 3.03.2023]. И это лишь малая часть положительных эффектов от строительства моста.

#### ◇ *Мостовой переход через реку Обь в районе Новосибирска*

Этот переход позволит разгрузить автомобильный поток в центре города в час пик и снизить трафик. В настоящее время в городе, расположенном на обоих берегах реки, только три действующих автомобильных моста, при этом Новосибирск является третьим по численности населения городом в России – около 1,6 млн человек. Три автомобильных мостовых перехода объективно недостаточны для крупного быстрорастущего города, поэтому в 2013 г. власти города сформулировали решение о строительстве четвертого моста.

В декабре 2017 г. было заключено концессионное соглашение, концедентом выступает Министерство транспорта и дорожного хозяйства Новосибирской области, концессионером – ООО «Сибирская концессионная компания» (Группа «ВИС»). В 2018 г. началась подготовка территории для строительства. Так как инфраструктурный проект реализуется в самом центре города, невозможно создать удобную сеть дорожных развязок без ущерба для жилого сектора. Как сообщается в городских новостных порталах, под снос для строительства четвертого моста на обоих берегах реки попали более 700 жилых домов, гаражей и промышленных зон.

По оценкам экспертов начало строительства Центрального моста (название будущего четвертого моста через Обь в Новосибирске) и его введение в эксплуатацию даст толчок к росту деловой активности как в Новосибирске, так и в близлежащих регионах. Во время строительства моста большее предпочтение отдается материалам местного производства, что также улучшает экономику региона. Согласно генеральному плану для достижения высокой транспортной доступности в городе должно быть минимум пять мостовых переходов.

#### ◇ *Мост через Амур в районе Благовещенска*

Данный мост связывает границы России и Китая. Почти четверть века планировалось строительство моста в пограничной территории, однако только в 2014 г. приступили к переговорам о сотрудничестве, в 2016 г. было подписано концессионное соглашение, а в 2016 г. началось строительство автодорожного моста. Для реализации проекта была создана российско-китайская компания на паритетных началах Правительством Амурской области и Народным Правительством провинции Хэйлунцзян. Мост был построен в 2019 г., однако проезд по нему был запущен только летом 2022 г., простой был связан с ограничениями со стороны Китая из-за COVID-19. Строительство осуществлялось с двух сторон, российская и китайская стороны строили ровно по половине моста.

Россия и Китай давно являются экономическими партнерами, ежегодно увеличивается объем взаимной торговли между странами. Особенно в сложившейся геополитической обстановке, когда множество бывших стран-партнеров ввели санкции на россий-

ские товары, Китай является крупнейшим и безальтернативным экономическим союзником России. По данным Главного таможенного управления КНР товарооборот России и Китая в первом квартале 2023 г. вырос на 38,7%, достигнув 54 млрд долл. [Товарооборот..., 2023 (эл. ист. инф.), дата обращения: 10.03. 2023]. И эта тенденция будет только расти, поэтому нет оснований сомневаться в актуальности строительства автодорожного моста между странами. Конечно, в большем объеме поставки осуществляются через железнодорожный и водный транспорт, однако необходимо развивать все транспортные возможности для улучшения транспортной доступности между странами. Строительство моста позволит ускорить торговый оборот, нарастить темпы экономического развития Приамурья, увеличить инвестиционный поток в приграничные регионы, улучшить туризм.

Для проезда через мост необходимо не только оплатить стоимость проезда, но и пройти таможенный контроль.

#### *♦ Мост через Енисей в районе села Высокогорский*

Этот мост обеспечит поселок Высокогорский круглогодичной транспортной доступностью с дорожной сетью России. Ситуация схожая с мостом в Якутии – в настоящее время переправа возможна только по реке с помощью паромов и зимников.

Строительство моста планировалось в 1960-е годы в рамках программы развития Ангаро-Енисейской части Красноярского края, которая должна была стать крупнейшим энерго-металлургическим промышленным узлом в Советском Союзе. Однако средства на проект были выделены только в 2019 г. благодаря национальному проекту «Безопасные и качественные дороги». Строительство началось в 2020 г., запустить автомобильное движение планируется уже в 2023 г.

Высокогорский мост позволит обеспечить бесперебойную связь с правым берегом Ангары, где располагается большой объем еще неразведанных залежей полезных ископаемых. В настоящее время в Приангарье добывается 25% всей золотодобычи страны, расположены крупные компании горнорудной промышленности, богатые лесные запасы. Инвестиционный потенциал региона очень велик, минимум 180 млрд руб., соответственно это привлечет многотысячный приток рабочей силы на производства, вызовет рост ВРП Красноярского края. После запуска моста

скорость доставки грузов и пассажироперевозок возрастет в 3–4 раза, мост обеспечит транспортную доступность почти для 100 тыс. жителей правого берега Енисея [Седьмой мост...2020 (эл. ист. инф.), дата обращения: 15.03.2023].

◇ *Мост через Обь в районе Салехарда* единственный из пяти рассматриваемых мостов с совмещенным авто- и железнодорожным движением. Основной задачей моста является продолжение Северного широтного хода – железнодорожной магистрали в Ямало-Ненецком автономном округе. Совмещенный мостовой переход должен соединить город Лабытнанги и Салехард.

Северный широтный ход – известный инфраструктурный долгострой. Мост, как неотъемлемая часть железнодорожной магистрали, также давно планируемый и до сих пор нереализованный проект. Впервые идея строительства моста появилась еще в середине прошлого века, однако до сих пор остается только в планах. Ежегодно строительство моста откладывается, проектно-изыскательные работы начались в 2020 г., однако точные сроки начала строительства до сих пор неизвестны. Поэтому грамотный подбор схем финансирования с привлечением частного капитала поможет скорее реализовать важный инфраструктурный объект, который имеет высокую значимость для региона.

Строительство моста затрудняется из-за географических особенностей региона, расположенном на вечной мерзлоте. Высокая стоимость моста вызвана удаленностью местоположения, что затрудняет и увеличивает стоимость поставки материалов, тяжелые условия труда требуют высокого уровня заработных плат, особенность природно-климатических условий увеличивает сложность и длительность строительства.

Совмещенный мостовой переход позволит соединить северные районы Западной Сибири с железнодорожной сетью России, ускорить и снизить стоимость поставок товаров, открыть новые торговые и инвестиционные возможности, переориентировать на Восток основные экспортные потоки российских энергоресурсов.

Описанные выше инфраструктурные объекты имеют различные цели и условия строительства, будут решать различные транспортные проблемы после эксплуатации, но все они являются экономически и социально важными для регионов, в которых возводятся, поэтому необходима их скорейшая реализация.

### ***Моделирование проектов мостовых переходов в Азиатской части России***

В данной работе упор делается на модели финансирования проектов строительства мостовых переходов с применением механизма государственно-частного партнерства. Поэтому для начала необходимо пояснить, какие бывают способы поддержки государством частного инвестора для реализации крупных инфраструктурных объектов.

Варианты финансового структурирования, которые будут рассматриваться ниже, систематизированы практиками отрасли (см. [Лузан, Маковецкая (эл. ист. инф.), 2020]).

Схема ГЧП в самом широком смысле предусматривает участие в реализации проекта сторон, у каждой из которых есть свои интересы (см. схему взаимодействия участников соглашения на рис. 5.25).

При ГЧП между концессионером (частным инвестором) и концедентом (государством) заключается концессионное соглашение, в котором прописываются условия сотрудничества, сроки строительства и эксплуатации объекта и прочие экономическо-правовые аспекты. При несоблюдении одной из сторон условий соглашения взимается штраф с нарушителя.

ГЧП-проекты могут реализовываться с помощью следующих платежных механизмов:

- 1) на этапе строительства – капитальный грант;
- 2) на этапе эксплуатации – плата концедента или минимальный гарантированный доход (МГД).

Капитальный грант – часть расходов по концессионному соглашению, принимаемая на себя концедентом в целях софинансирования расходов концессионера на создание Объекта соглашения в соответствии с условиями концессионного соглашения до ввода Объекта в эксплуатацию, за исключением оплаты процентов по банковским кредитам (обязательствам). Источником финансового обеспечения Капитального гранта являются средства федерального бюджета».

Плата концедента или по-другому плата за доступность – плата, вносимая концессионером концеденту в период использования (эксплуатации) объекта концессионного соглашения [Федеральный закон..., 2005 (эл. ист. инф.), дата обращения: 05.05.2023].

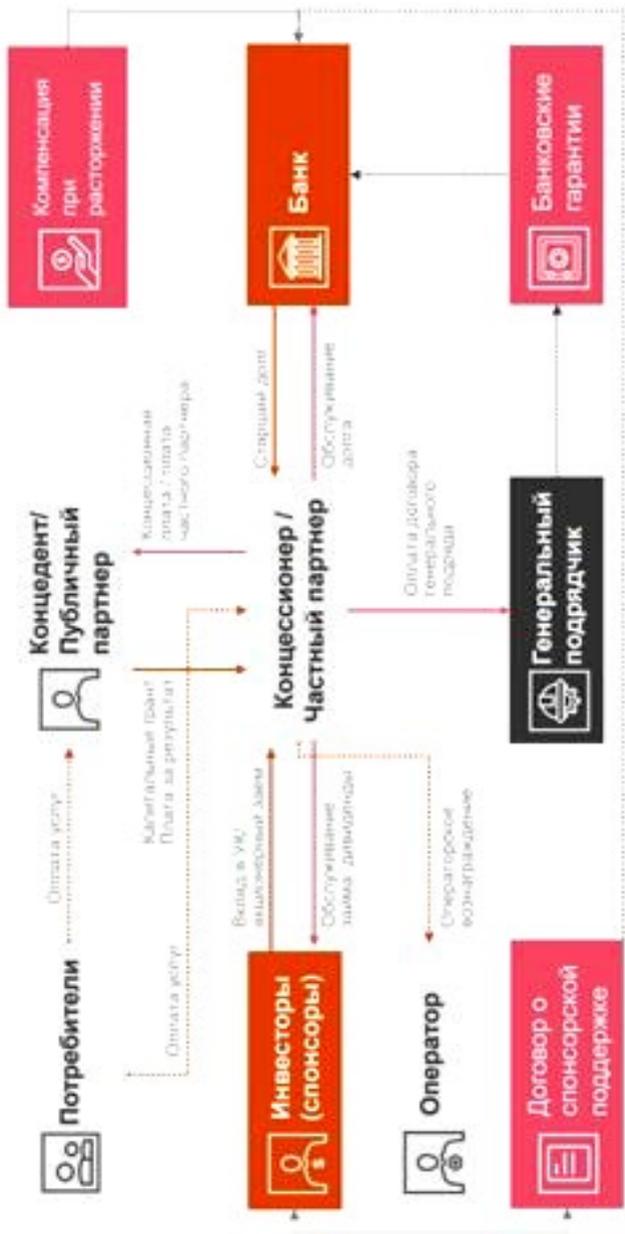


Рис. 5.25. Схема взаимодействия участников ГЧП на примере концессионного механизма  
 Источник: [Эффективность..., 2020 (эл. ист. инф.), дата обращения: 01.05.2023].

В соглашении заранее устанавливается форма платы концедента: в виде фиксированного периодического платежа или субсидирование конкретного вида затрат, в отдельных случаях плата концедента может составлять 100% затрат на эксплуатацию объекта.

Следующий механизм реализации ГЧП-проектов – минимальный гарантированный доход, который чаще всего применяется в соглашениях, связанных с транспортной отраслью. Государство берет на себя все риски, связанные со спросом.

Минимальный гарантированный доход – условие соглашения, согласно которому публичная сторона гарантирует частной стороне доплату до минимального дохода в случае, если из-за недостаточного трафика поступления от пользователей инфраструктуры окажутся ниже этого уровня. На рис. 5.26 в схематичной форме изображена суть модели МГД [Минимальный..., 2021 (эл. ист. инф.), дата обращения: 03.05.2023]. В такой постановке большое значение имеет прогнозирование транспортного потока (см., например, инструментарий и расчеты, выполненные в работе [Ильин, Прохоров, 2012]). В настоящем исследовании прогнозные значения взяты из открытых проектных документов.

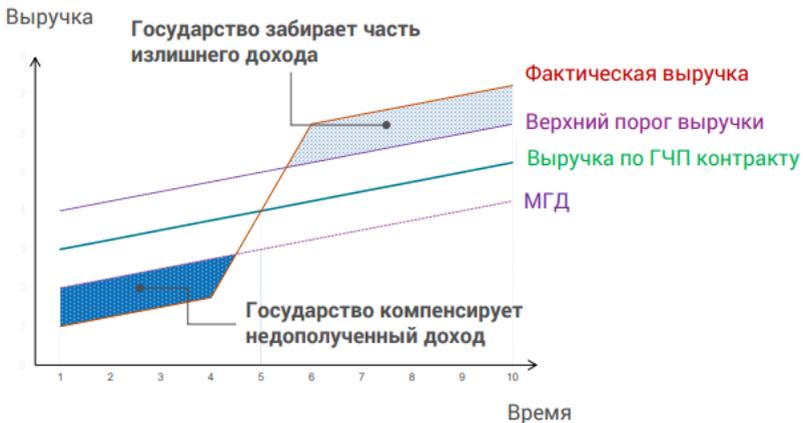


Рис. 5.26. Суть модели МГД на графике

Источник: [Особенности..., 2019 (эл. ист. инф.), дата обращения: 01.05.2023].

Моделирование рассмотренных вариантов финансирования происходит с использованием имитационных моделей по следующим схемам:

1. Базовая модель – инвестор. Проект полностью реализуется только на средства частного инвестора.

2. Инвестор + Капитальный грант. Проект реализуется за счет собственных средств инвестора с поддержкой Капитального гранта. Источником капитального гранта являются федеральный и региональный бюджеты.

3. Инвестор + Кредит. Проект реализуется на средства частного инвестора с привлечением заемного капитала.

4. Инвестор + Плата концедента. Проект полностью реализуется за счет средств частного инвестора, однако на этапе эксплуатации публичная сторона берет на себя часть расходов.

5. Инвестор + МГД. На этапе подписания концессионного соглашения определяется сумма минимального гарантированного дохода, и, если номинальная сумма выручки будет ниже МГД, государство доплачивает разницу, выше – государство и концессионер делят величину сверхприбыли пополам.

Остальные – комбинации вышеперечисленных моделей.

6. Инвестор + Капитальный грант + Кредит;

7. Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента;

8. Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит;

9. Инвестор + Капитальный грант + МГД+ Кредит.

То есть модели реализуется с участием трех потенциальных инвесторов: государства (отдельно в лице федерального и регионального бюджетов), частного инвестора и кредитной организации.

Во всех моделях, кроме Салехардского моста, возврат инвестиционных средств идет за счет прямого взимания платы за проезд. Государство получает выгоду при строительстве и эксплуатации моста от уплаты налогов инвестором в бюджеты различных уровней. Таким образом, все участники проекта могут получить экономическую прибыль.

Для описания формул в моделях введем ряд обозначений (табл. 5.8).

Таблица 5.8

**Постоянные переменные проектного моделирования**

Показатель	Обозначение переменной
Средства инвестора	inv
Средства регионального бюджета	reg
Средства федерального бюджета	fed
Средства кредитора	bank
Выручка	TR
Инвестиции	I
Эксплуатационные затраты	Exp
Ставка дисконтирования	r
Годовая плата по кредиту	Kredit
НДФЛ	$TAX_{NDFL}$
Налог на имущество	$TAX_{im}$
НДС	$TAX_{NDS}$
Налог на прибыль	$TAX_{\pi}$
Срок строительства	j
Срок эксплуатации	n
Показатель	Обозначение переменной
Плата концедента	konc

*Примечание:* составлено авторами.

Выручка определяется как сумма полученных денежных средств от взимания платы за проезд для каждой категории транспортных средств:

$$TR = tr_1 + tr_2 + tr_3 + tr_4.$$

Однако выручка не постоянна во времени, а ежегодно изменяется, увеличивается на коэффициент ускорения  $k$ , который отражает рост тарифов за проезд. Например, выручка для первой категории (легковые автомобили и мотоциклы) в период  $t$ :

$$tr_{1t} = P_{1t} * Traf_{1t} * k_1^{(t-1)},$$

где  $P_1$  – цена проезда по мосту для первой категории транспортных средств;  $Traf_1$  – прогнозируемый поток транспортных средств первой категории;  $k_1$  – коэффициент ускорения для первой категории автомобилей.

Для каждого инфраструктурного проекта был определен свой коэффициент ускорения, рассчитанный на основе индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом.

Эксплуатационные затраты содержат в себе сумму годовых затрат на выплату заработной платы ( $W$ ), отчисления в фонды ( $Fond$ ), плата за коммунальные услуги ( $KP$ ) и прочие расходы ( $Pr$ ).

$$Exp = W + Fond + KP + Pr$$

Прогнозирование объема заработной платы на всех этапах реализации проекта происходит путем умножения общего числа сотрудников на средний уровень заработной платы в период  $t$ . Средний уровень заработной платы в будущих периодах определяется как прогнозный линейный тренд на основе данных о заработной плате за последние 10 лет. Для этапа строительства были взяты данные о среднемесячной номинальной начисленной заработной плате работающих в строительстве с сайта ЕМИСС, а для этапа эксплуатации – работающих в транспортной отрасли.

Коммунальные платежи меняются во времени, как:

$$KP_t = KP_{exp} * y^{(t-1)},$$

где  $KP_{exp}$  – объем коммунальных платежей в год ввода объекта в эксплуатацию,  $y$  – коэффициент ускорения коммунальных услуг.

Коэффициент ускорения коммунальных услуг рассчитывается как средний индекс потребительских цен на коммунальные услуги за 2010–2018 гг.

Горизонт планирования в моделях составляет общий срок концессии, т.е. сумму количества лет строительства моста ( $j$ ) и срока эксплуатации ( $n$ ), указанный в концессионном соглашении.

*Базовая модель* реализуется только за счет средств частного инвестора, следовательно, его приведенный доход будет состоять из дисконтированного денежного потока после введения в эксплуатацию объекта за вычетом дисконтированных расходов на этапе строительства:

$$NPV_{inv_t} = \sum_{k=1}^n \frac{TR_k - Exp_k - TAX_{im_k} - TAX_{\pi_k}}{(1+r)^n} - \sum_{i=1}^j \frac{I_{inv_i}}{(1+r)^i}.$$

В базовой модели отсутствуют затраты регионального и федерального бюджетов, поэтому их NPV положительны на всем временном отрезке и состоят только из дисконтированных налоговых поступлений.

При расчете NPV федерального и регионального бюджетов учтены планируемые налоговые поступления по уровням бюджета:

$$NPV_{fed_t} = \sum_{i=1}^j \frac{TAX_{NDS_i}}{(1+r)^j} + \sum_{k=1}^n \frac{0,03 * TAX_{\pi_k} + TAX_{NDS_k}}{(1+r)^n}$$

$$NPV_{reg_t} = \sum_{i=1}^j \frac{0,85 * TAX_{NDFL_i}}{(1+r)^j} + \sum_{k=1}^n \frac{0,85 * TAX_{NDFL_k} + 0,17 * TAX_{\pi_k} + TAX_{im}}{(1+r)^n}$$

В модели «*Инвестор + Кредит*» денежные потоки инвестора уменьшаются на величину аннуитетного платежа по кредитному долгу. Общий объем инвестиций представляет сумму средств частного инвестора и кредитора.

$$I = I_{inv} + I_{bank}$$

Величина ежегодного аннуитетного платежа определяется по формуле:

$$Kredit = \frac{m * (1 + m)^t}{(1 + m)^t - 1} * S,$$

где  $m$  – месячная процентная ставка;  $t$  – количество платежей;  $S$  – сумма кредита.

$$NPV_{inv_t} = \sum_{k=1}^n \frac{TR_k - Exp_k - TAX_{im_k} - TAX_{\pi_k} - Kredit_k}{(1+r)^n} - \sum_{i=1}^j \frac{I_{inv_i}}{(1+r)^j}$$

$$NPV_{bank_t} = \sum_{k=1}^n \frac{Kredit_k}{(1+r)^n} - \sum_{i=1}^j \frac{S_i}{(1+r)^j}$$

NPV федерального и регионального бюджетов определяются, как в прошлой модели, по формулам.

Следующие сценарии реализуются с применением механизма государственно-частного партнерства. В модели «*Инвестор + Капитальный грант*» меняется структура инвестиций, часть расхо-

дов в данном случае берет на себя государство и общий объем инвестиций можно представить в виде:

$$I = I_{inv} + I_{fed} + I_{reg}.$$

NPV инвестора схож с тем, что представлен в базовой модели, и выражается формулой. NPV федерального и регионального бюджетов уменьшаются на величину инвестиций на этапе строительства проекта.

$$NPV_{fed_t} = \sum_{k=1}^n \frac{0,03 * TAX_{\pi_k} + TAX_{NDS_k}}{(1+r)^n} - \sum_{i=1}^j \frac{(I_{fed_i} - TAX_{NDS_i})}{(1+r)^j}$$

$$NPV_{reg_t} = \sum_{i=1}^j \frac{-I_{reg_i} + 0,85 * TAX_{NDFL_i}}{(1+r)^j} +$$

$$+ \sum_{k=1}^n \frac{0,85 * TAX_{NDFL_k} + 0,17 * TAX_{\pi_k} + TAX_{im}}{(1+r)^n}$$

В модели «Инвестор + Плата концедента» все затраты несет один инвестор, как и в базовой модели, однако на этапе эксплуатации концедент (в нашем случае региональный бюджет) берет на себя часть затрат. Плата концедента определяется на этапе заключения концессионного соглашения и может включать постоянную часть в виде фиксированной платы концессионеру и переменную – процент от эксплуатационных затрат. Так как для финансирования проекта не используются средства федерального бюджета, его NPV представлен как в формуле. Затраты инвестора на этапе эксплуатации уменьшаются на величину платы концедента.

$$NPV_{inv_t} = \sum_{k=1}^n \frac{TR_k - (1 - PK) * Exp_k - TAX_{im_k} - TAX_{\pi_k}}{(1+r)^n} - \sum_{i=1}^j \frac{I_{inv_i}}{(1+r)^j}$$

$$NPV_{regt} = \sum_{i=1}^j \frac{0,85 * TAX_{NDFL_i}}{(1+r)^i} +$$

$$+ \sum_{k=1}^n \frac{0,85 * TAX_{NDFL_k} + 0,17 * TAX_{\pi_k} - Exp_k * PK + TAX_{im}}{(1+r)^n}$$

В модели «Инвестор + МГД» частный инвестор не заинтересован участвовать в проекте, если он ему не принесет прибыль и не будет окупаться в минимальные сроки. Государство, чтобы подтолкнуть инвестора к финансированию в крупный инфраструктурный проект, устанавливает высокий уровень минимального дохода, который будет гарантирован инвестору при любом исходе реализации проекта. Величина МГД была рассчитана исходя из того, какой должна быть минимальная выручка, чтобы затраты инвестора на строительство окупались в срок концессии. Далее реальная выручка, получаемая от деятельности компании, является не прогнозируемой, как в других моделях, а случайной величиной. На этапе подписания концессионного соглашения определяется объем минимального гарантированного дохода ( $TR_{MGD}$ ), который концедент обещает концессионеру. Если фактическая выручка  $TR_{REAL}$  окажется меньше гарантированной, то концедент платит концессионеру разницу. Размер платежа в год  $t$  определяется по формуле:

$$MGD_{pay_t} = \begin{cases} TR_{MGD_t} - TR_{REAL_t}, & TR_{MGD_t} > TR_{REAL_t} \\ 0, & else \end{cases}$$

В случае получения сверхприбыли частный инвестор отдает половину в бюджет государства.

$$ExstProf_t = \begin{cases} \frac{TR_{REAL_t} - TR_{MGD_t}}{2}, & TR_{REAL_t} > TR_{MGD_t} \\ 0, & else \end{cases}$$

Отсюда меняется структура NPV инвестора и регионального бюджета (выступает концедентом в модели).

$$NPV_{inv_t} = \sum_{k=1}^n \frac{TR_{REAL_t} - Exp_k - TAX_{imk} - TAX_{\pi k} + MGD_{Pay_k} - ExstProf_k}{(1+r)^n} - \sum_{i=1}^j \frac{I_{inv_i}}{(1+r)^j}$$

$$NPV_{reg_t} = \sum_{i=1}^j \frac{0,85 * TAX_{NDFL_i}}{(1+r)^j} + \sum_{k=1}^n \frac{0,85 * TAX_{NDFL_k} + 0,17 * TAX_{\pi k} - Exp_k + ExstProf_k - MGD_{Pay_k} + TAX_{im}}{(1+r)^n}$$

Остальные четыре модели являются комбинациями описанных выше моделей. Задача стоит для каждого инфраструктурного проекта – выбрать такую модель, чтобы NPV всех участников был максимальным.

Далее необходимо представить технические и экономические характеристики реализации мостовых переходов, учитываемые при создании имитационных моделей (табл. 5.9). Выручка во всех проектах формируется путем взимания прямой платы за проезд. В таблице представлены тарифы за проезд по категориям транспорта, где:

1-я категория – мотоциклы, легковые автомобили, фургоны и микроавтобусы;

2-я категория – грузовики, у которых высота над передней осью составляет 2–2,6 м;

3-я категория – грузовики, трейлеры, автобусы, чья высота над передней осью больше 2,6 м;

4-я категория – специализированные крупногабаритные транспортные средства, грузовики и трейлеры с тремя осями и высотой более 2,6 м.

Тарифы для всех мостовых переходов были выбраны исходя из официальной проектной информации о планируемых тарифах или составлены самостоятельно, основываясь на прогнозируемых затратах.

Так как *мост через Амур* является действующим, то тарифы за проезд по нему были взяты с официального сайта.

Таблица 5.9

## Показатели, используемые при моделировании проектов

Показатель	Мост через Обь, Новосибирск	Мост через Амур	Мост через Лену	Мост через Енисей	Мост через Обь, Салехард
Длина моста, км	1,5	1,08	3,12	1,2	2,5
Год начала строительства	2019	2016	2021	2020	2024
Срок строительства, лет	5	4	6	4	6
Общий объем инвестиций, млрд руб.	45	13,6	83,4	8,4	70
Ставка дисконтирования, %	7	10,5	6,5	6,38	7,5 (на момент выполнения расчетов)
Тарифы по категориям транспортных средств, руб.					
1-я категория	80/100	1030	0	0	–
2-я категория	130/150	4020	944	700	–
3-я категория	180/200	7010	1255	1000	–
4-я категория	280/300	9540	2018	1500	–
Загруженность моста в день в первый год эксплуатации, кол-во машин/день	112000	400	6500	3000	300
1-я категория	97440	40	4615	1500	–
2-я категория	7840	80	637	450	–
3-я категория	5600	140	741	570	–
4-я категория	1120	140	507	480	–

Примечание: составлено авторами.

*Новосибирский мост* строится в центре города, и его основной задачей является: снизить транспортную нагрузку в час пик, поэтому предполагается, что стоимость проезда утром и вечером будет дороже чем в остальное время. В табл. 5.9. приведена стоимость проезда через косую линию: стоимость проезда в час пик (7:00–10:00 и 16:00–19:00) / стоимость проезда в остальное время.

Для *моста через Лену* запрещено взимание платы за проезд для первой категории, поэтому выручка формируется только с проезда грузовых транспортных средств.

Так как в районе *моста через Енисей*, расположенного возле поселка Высокогорский, проживает мало людей, то вводить плату за проезд легковых автомобилей нецелесообразно, в большинстве по нему будут ездить грузовые автомобили, перевозящие полезные ископаемые, выручка будет формироваться та же, как для моста через Лену.

Отдельно стоит отметить, что для проезда по *мосту через Обь в районе Салехарда* не будет взиматься плата для всех категорий транспорта. Это вызвано тем, что мост будет совмещенным и в первую очередь планируется как продолжение Северного широтного хода, автодорожная часть моста необходима лишь малонаселенным близлежащим городам. В настоящее время неизвестна точная дата начала строительства, поэтому расчеты выполнены из предположения о том, что подготовительные работы и строительство начнутся в 2024 г.

В качестве ставки дисконтирования была выбрана ставка ЦБ РФ на момент запуска проекта, выбранные для каждого проекта ставки приведены в табл. 5.10. В моделях, где используются кредитные средства для финансирования проектов, выбрана кредитная ставка 5%. Используется пониженная льготная кредитная ставка, так как государство является поручителем и берет на себя все риски. Для всех проектов выбрана единая ставка, рассчитанная как средняя льготная ставка по субсидированным банкам, чаще всего кредиторами выступают государственные банки Газпромбанк и Сбербанк. При использовании кредитных средств для реализации проекта открывается кредитная линия и заемные средства перечисляются на счет инвестора частями.

Далее рассмотрим структуру затрат. В эксплуатационные затраты включена заработная плата сотрудников (с НДФЛ), отчисления в фонды, коммунальные платежи и прочие расходы. Выше уже была приведена доля отчисления в фонды, прочие расходы во всех проектах составляют 2% от выручки. Коммунальные платежи были рассчитаны исходя из длины мостового перехода и подъездных к нему частей. Было рассчитано примерное число световых приборов, какое количество энергии они затрачивают

ежемесячно, эта сумма умножена на действующие тарифы электроэнергии в регионах. Также коммунальные платежи включают затраты на воду, используемую для помывки мостов, а также коммунальные затраты на содержание подсобных помещений. Со временем коммунальные платежи изменяются путем умножения на «коэффициент ускорения коммунальных услуг», рассчитанный как среднее индекса цен на коммунальные услуги.

Таблица 5.10

### Структура затрат выбранных проектов

Показатель	Мост через Обь, Новосибирск	Мост через Амур	Мост через Лену	Мост через Енисей	Мост через Обь, Салехард
Кол-во рабочих на этапе эксплуатации, чел.	260	150	154	86	300
Коммунальные платежи, млн руб.	6	6	8,4	5,4	6
Кол-во рабочих на этапе строительства, чел.	2000	1000	1500	1000	5000
Кадастровая стоимость моста, млрд руб.	30	10	50	4,5	50
Амортизация в год, млрд руб.	1,5	0,62	2,6	0,225	1,7

Примечание: составлено авторами.

Расчет количества рабочих был произведен на основе методических рекомендаций Министерства строительства РФ от 6 декабря 1994 г. Количество рабочих на этапе эксплуатации и строительства необходимо для расчета затрат на заработную плату сотрудников. Это число было умножено на среднемесячную номинальную заработную плату рабочих в строительной и транспортной отраслях.

Кадастровая стоимость моста определяется как объем инвестиций в году  $t$  за вычетом затрат на выплату заработной платы, транспортных расходов. Амортизация рассчитана линейным способом.

### **Выбор финансовой модели для моста через Обь в районе Новосибирска**

Ниже приведены результаты оценки схем финансирования по каждому из пяти проектов и их сравнение (табл.5.11).

Таблица 5.11

#### **NPV к концу концессии для моста через Обь в районе Новосибирска, млрд руб.**

Модель	NPV инвестора	NPV федерального бюджета	NPV регионального бюджета	NPV кредитора	Год окупаемости
Инвестор	-16,9	8	6,8	–	–
Инвестор + Кредит	-11,2	8	6,8	-5,7	–
Инвестор + Капитальный грант	9,7	-4,2	-7,5	–	2032
Инвестор + Плата концедента	-4,8	2,7	4	–	–
Инвестор + МГД	17,6	-11,3	-8,3	–	2034
Инвестор + Капитальный грант + кредит	11,3	-4,2	-7,5	-1,6	2027
<b>Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента</b>	<b>0,3</b>	<b>-4</b>	<b>1,7</b>	<b>–</b>	<b>2043</b>
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + кредит	4,7	-4	1,7	-4,4	2038
Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит	2	-3,5	3,8	-4,5	2037

*Примечание:* расчеты авторов.

Так как кредитные средства используются не в каждой модели, то в некоторых строках табл. 5.11 указан прочерк. Также если стоит прочерк в столбце с предполагаемым сроком окупаемости, то это значит, что в данном сценарии финансирования проект не окупился в прогнозный период – срок концессии.

1. В *базовой модели* не заложен механизм ГЧП и используются только средства инвестора для финансирования проекта.

Несмотря на то что за весь срок концессии положительный денежный поток концессионера составляет 56,6 млрд руб., что на 10 млрд больше инвестиций, предполагаемый срок окупаемости выходит за рамки прогнозирования, его NPV к 2043 г. составляет 16,9 млрд руб. За 20 лет федеральный бюджет получит дополнительно 14,8 млрд руб. налоговых поступлений, а региональный бюджет – 17,4 млрд руб., при нулевых начальных затратах.

Предполагается, что первые четыре года транспортная загрузка будет максимальной из-за закрытия двух других крупных городских мостов на ремонт, затем, после завершения ремонта и открытия полного проезда по этим мостам, трафик проезда по новому четвертому мосту сократится и постепенно будет наращивать выручку.

2. *Инвестор + Кредит.* В данной модели инвестор для уменьшения первоначальных затрат прибегает к кредитованию: 25 млрд руб. заемных средств на строительство инфраструктурного объекта позволяют уменьшить NPV инвестора, однако проект все равно остается не выгодным.

Таким образом, мы можем заметить, что реализация крупного инфраструктурного объекта не выгодна инвестору без помощи государства, поэтому ниже будут приведены результаты расчетов финансовых моделей с использованием механизма ГЧП.

3. *Инвестор + Капитальный грант.* В базовой модели инвестора мы посчитали, что прогнозный доход для регионального и федерального бюджетов будут составлять 17,4 и 14,8 млрд руб. соответственно. Таким образом, государство может взять на себя часть затрат на строительство, которые к концу концессии будут полностью возвращены в бюджеты налоговыми отчислениями. Первоначальные затраты инвестора будут составлять не 45, а 12,8 млрд руб. Это позволит уменьшить срок окупаемости, и в данной модели он наступит в прогнозный срок концессии, уже к 2032 г.

4. *Инвестор + Плата концедента.* Данная модель также реализуется с помощью механизма государственно-частного партнерства, однако затраты на строительство полностью на себя берет частный инвестор. Государство подключается к финансированию на этапе эксплуатации. Так как региональный бюджет по итогам концессии получит больше налоговых поступлений, то он берет на себя постоянную часть «Платы за доступность» в размере 800 млн руб. ежегодно. Из федерального бюджета выплачивается переменная часть в виде процента от эксплуатационных затрат, в данном

сценарии были взяты 100%. Однако мы видим, что даже при такой большой государственной поддержке на протяжении всего срока эксплуатации объекта затраты инвестора не окупаются, NPV к концу концессии – 4,8 млрд руб.

5. *Инвестор + МГД*. В результате моделирования получилось, что NPV инвестора оказался выше, чем в модели «Инвестор + капитальный грант», проект окупится к 2034 г., однако суммарные затраты из бюджетов составят почти 90 млрд руб., что в три раза больше, чем в третьей модели. Связано это с тем, что на протяжении всего срока эксплуатации выделяются средства на достижение минимального гарантированного дохода, так как естественного спроса будет недостаточно для окупаемости затраченных на строительство средств.

6. *Инвестор + Капитальный грант + Кредит*. В данной модели проект окупится уже через три года после введения объекта в эксплуатацию. Сравнивая модель с третьей, можно заметить, что привлечение заемных средств позволило снизить срок окупаемости и увеличить NPV инвестора до 11,6 млрд руб. к концу концессии при тех же затратах государства.

7. *Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента*. Модель, при которой начальные затраты делят между собой инвестор (30,2 млрд руб.) и федеральный бюджет (14,8 млрд руб.). Региональный бюджет в качестве поддержки берет на себя 100% эксплуатационных затрат и обнуляет налог на имущество. В результате проект окупается только в последний год концессии.

8. *Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит*. Разница данной модели с предыдущей в том, что для строительства объекта привлекаются 10 млрд руб. кредитных средств. Это позволяет инвестору выйти на окупаемость значительно раньше, уже в 2038 г.

9. *Инвестор + Капитальный грант + МГД+ Кредит*. Так как в финансировании проекта участвует не только частный инвестор, но и средства кредитора и бюджета, то МГД значительно ниже, чем в пятой модели. Отличие с шестой моделью здесь в том, что выручка моделируется как случайная величина.

На основе полученных данных проектного моделирования видно, что наибольший NPV инвестора имеет модель «Инвестор + МГД», однако мы отвергаем этот сценарий из-за слишком высоких затрат. Наименьший срок окупаемости имеет модель «Инвестор + Капитальный грант + кредит», поэтому она была выбрана

среди остальных. В данной модели при начальных затратах инвестора 5,8 млрд руб., федерального – 14,8, регионального – 17,4, кредитных – 7 млрд руб. инвестор получит максимальную выгоду к концу срока концессии.

Несмотря на то что в данной модели отрицательный NPV у государства, налоговые поступления покрывают первоначальные затраты, что уже хорошо, а у государства нет задачи заработать на социально значимом инфраструктурном объекте.

Как мы видим на рис. 5.27, первые пять лет строительства моста NPV всех участников убывает – идет инвестиционный процесс, однако после ввода в эксплуатацию и получения возможности взимать плату, чистые доходы всех участников растут.

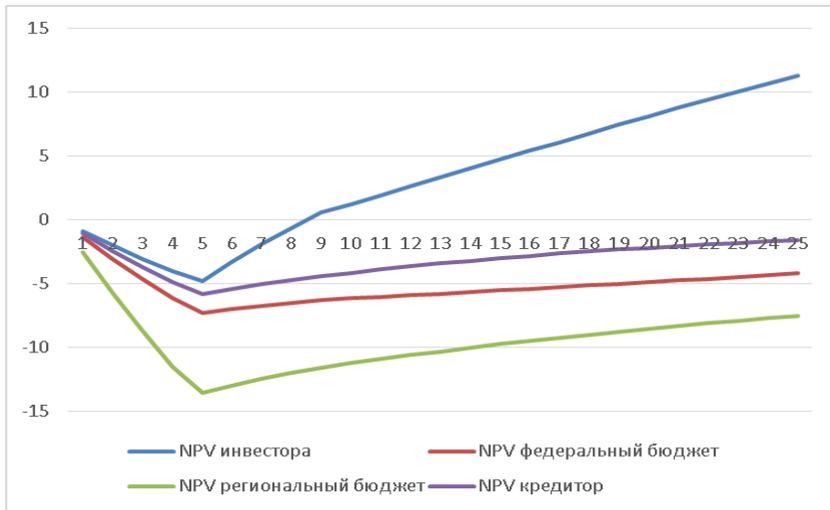


Рис. 5.27. NPV участников проекта за весь прогнозный период в модели «Инвестор + Капитальный грант + кредит», млрд руб.

Примечание: составлено авторами на основе расчетов.

### **Выбор финансовой модели для моста через Амур**

Как и предполагалось, в базовой модели окупаемость выходит за рамки горизонта прогноза (табл. 5.12), NPV инвестора отрицательный на конец срока концессии, однако при начальных затратах в 13,6 млрд руб. за весь срок концессии инвестор получит более 20 млрд руб. Федеральный и региональный бюджеты при нулевых затратах получают по 5,5 млрд руб. каждый.

Таблица 5.12

**NPV к концу концессии для моста через Амур, млрд руб.**

Модель	NPV инвестора	NPV федерального бюджета	NPV регионального бюджета	NPV кредитора	Год окупаемости
Инвестор	-6	2,2	1,4	-	-
Инвестор + Кредит	-4,1	2,2	1,4	-2	-
Инвестор + Капитальный грант	1,8	-1,6	-3,3	-	2031
Инвестор + Плата концедента	-3	0,1	-0,4	-	-
Инвестор + МГД	-4,5	2,3	1	-	-
Инвестор + Капитальный грант + Кредит	1,9	-1,6	-1,7	-1	2029
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента	-0,3	-2,5	-0,4	-	-
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит	-0,06	-1,6	-0,2	-1,6	-
<b>Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит</b>	<b>3,7</b>	<b>-1,6</b>	<b>-1,2</b>	<b>-0,8</b>	<b>2025</b>

Примечание: расчеты авторов.

Первые два года выручка имеет отличительно низкие значения из-за того, что запрещен проезд легковых автомобилей на территорию Китая. Предполагается, что с 2024 г. антиковидные ограничения будут полностью сняты, а также заработает новый контрольно-пропускной пункт, позволяющий проходить таможенную проверку грузов и транспортных средств значительно быстрее.

Средства кредитора (5 млрд руб.) в модели «Инвестор + Кредит», хоть и увеличивают NPV инвестора, все равно показатель находится на низком уровне, срок окупаемости выходит за рамки концессии, модель является не выгодной без участия государства.

Так как в базовой модели был получен прогнозный объем налоговых поступлений, то можем предположить, что в модели «*Инвестор + Капитальный грант*» затраты бюджетов будут составлять по 5 млрд руб. каждый. Отсюда получается, что 3,6 млрд руб. первоначальных инвестиций инвестора окупятся уже к 2031 г., а NPV инвестора к концу концессии составит 1,8 млрд руб.

Введение платы за доступность в модели «*Инвестор + Плата концедента*» не позволило инвестору «выйти в плюс» в прогнозный период, NPV к концу концессии составил -3 млрд руб. Даже при условии того, что из федерального бюджета ежегодно поступает 500 млн руб. инвестору, а из регионального бюджета покрываются все эксплуатационные затраты (4,7 млрд руб. за весь срок).

Модель «*Инвестор + МГД*» оказывается невыгодной, так как выбранный уровень минимального гарантированного (2 млрд руб.) дохода оказался недостаточным, чтобы проект окупился в назначенные сроки.

В модели «*Инвестор + Капитальный грант + кредит*» кредитные средства способствуют повышению NPV инвестора и регионального бюджета, так как часть затрат инвестора и регионального бюджета на этапе строительства финансирует кредитор, это способствует снижению срока окупаемости для инвестора. В итоге проект окупится уже к 2029 г.

Модель «*Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента*» оказывается невыгодной для всех участников проекта, так как не окупается в срок концессии. Инвестор и федеральный бюджет делят между собой затраты на строительство: 7,6 млрд руб. и 6 млрд руб. соответственно, региональный бюджет берет на себя 100% эксплуатационных затрат.

В итоге модель «*Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит*» (рис. 5.28) оказывается наиболее привлекательной для всех участников. В данной модели структура затрат схожа с моделью «*Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента*», однако все риски спроса берет на себя региональный бюджет. При минимальных затратах для всех участников, средства инвестора окупятся уже через три года после введения объекта в эксплуатацию.

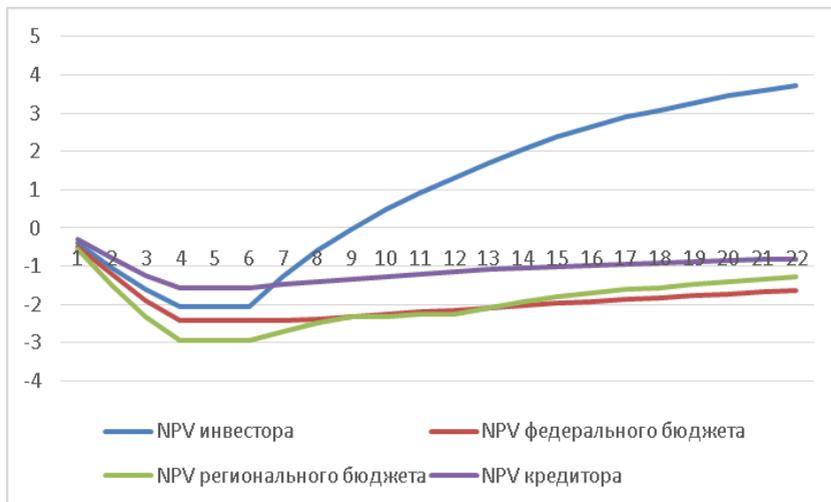


Рис. 5.28. NPV участников проекта за весь прогнозный период в модели «Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит», млрд руб.

Примечание: составлено авторами на основе расчетов.

### Выбор финансовой модели для моста через Лену

Так как проект мостового перехода через Лену является самым дорогостоящим из выбранных пяти, он не окупится ни при одном из моделируемых сценариев (табл. 5.13). Существующие предполагаемые тарифы за проезд по мосту и прогнозируемый автомобильный поток не обеспечат проект необходимым для окупаемости объемом выручки в срок концессии.

Таблица 5.13

NPV к концу концессии для моста через Лену, млрд руб.

Модель	NPV инвестора	NPV федерального бюджета	NPV регионального бюджета	NPV кредитора	Год окупаемости
1	2	3	4	5	6
Инвестор	-68,2	11	1,1	-	-
Инвестор + Капитальный грант	-21,4	-20,3	-14,5	-	-
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит	-30	-20	-2,2	-3,6	-

Окончание таблицы 5.13

1	2	3	4	5	6
Инвестор + Кредит	-64,6	11	1,1	-3,6	-
Инвестор + Плата концедента	-64,8	10	-2,2	-	-
Инвестор + МГД	-68	10	0,5	-	-
Инвестор + Капитальный грант + Кедит	-21,7	-20,3	-10,6	-3,6	-
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента	-33,6	-20,3	-2,2	-	-
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит	-30	-20	-2,2	-3,6	-
Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит	-33,2	-20,3	-0,6	-3,6	-

*Примечание:* расчеты авторов.

На рис. 5.29 видно, что при реализации сценария «Инвестор + капитальный грант + кредит», который часто является одним из самых выгодных при моделировании, NPV всех участников находится ниже нуля на всем сроке концессии. То есть при начальных затратах 8,4 млрд руб. инвестор потратит еще более 30 млрд руб. на эксплуатацию моста за весь срок концессии. Бюджеты несут затраты только на этапе строительства (федеральный – 40 млрд руб., региональный – 15), однако налоговые поступления не покрывают даже номинальную часть затрат (из-за того, что прибыль отрицательная, не будет выплачиваться большая часть налогов).

Поэтому был рассмотрен второй вариант модели для моста через Лену (табл. 5.14). Был увеличен срок концессии до 25 лет для уменьшения амортизационных отчислений, для налога на имущество была взята ставка 0%, увеличена плата за проезд по всем категориям в два раза, а также увеличен коэффициент ускорения до 6%, отражающий ежегодный темп роста цен на тарифы. Рост тарифов реален в связи с тем, что плата за проезд по мосту взимается только с грузовых автомобилей, т.е. с предпринимателей, крупных

производств, которым необходимо быстро доставить грузы, потому что они будут пользоваться мостом даже при повышенном тарифе. Изменения в условиях моделирования позволили инвесторам выйти на окупаемость в прогнозируемый срок в нескольких сценариях.

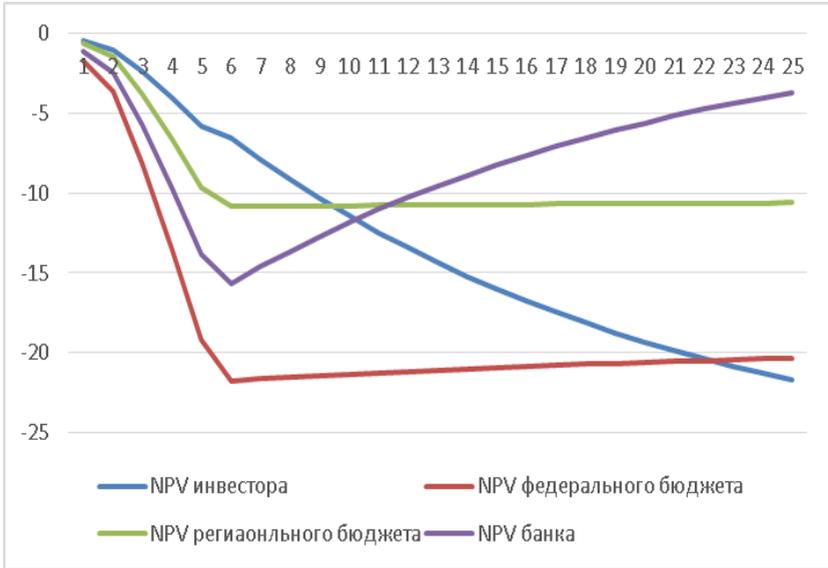


Рис. 5.29. NPV участников проекта за весь прогнозный период в модели «Инвестор + капитальный грант + кредит», млрд руб.

Примечание: составлено авторами на основе расчетов.

Таблица 5.14

**Второй вариант расчета NPV к концу концессии для моста через Лену, млрд руб.**

Модель	NPV инвестора	NPV федерального бюджета	NPV регионального бюджета	NPV кредитора	Год окупаемости
1	2	3	4	5	6
Инвестор	-37,2	13,4	3,5	-	-
Инвестор + Кредит	-35,3	13,4	3,5	-2	-
Инвестор + Капитальный грант	9,5	-18	-12,1	-	2042

Окончание таблицы 5.14

1	2	3	4	5	6
Инвестор + Плата концедента	-32,6	13,4	-1,3	-	-
Инвестор + МГД	-27,1	13,7	4,7	-	-
<b>Инвестор + Капитальный грант + Кредит</b>	<b>11</b>	<b>-18</b>	<b>-12,1</b>	<b>-1,5</b>	<b>2037</b>
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента	-1,4	-18	-1,3	-	-
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит	0,5	-18	-1,3	-2	2051
Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит	6	-17,6	4,6	-2	2037

Примечание: расчеты авторов.

*Базовая модель* по-прежнему остается невыгодной для инвестора. Привлечение бюджетных средств для строительства моста в модели «*Инвестор + Капитальный грант*» позволит выйти на окупаемости к 2042 г. Федеральный и региональный бюджеты в данной модели имеют отрицательный NPV, они возьмут на себя большую часть затрат, которые не окупятся налоговыми поступлениями за срок концессии, связано это с высокой социальной значимостью проекта.

В результате в двух моделях совпадает срок окупаемости, однако в модели «*Инвестор + Капитальный грант + кредит*» выше NPV инвестора к концу концессии, поэтому мы выбираем данный сценарий в качестве наилучшего для финансирования проекта. При затратах инвестора – 8,4 млрд руб., федерального – 40 млрд и регионального 20 млрд, а также кредитора 15 млрд руб., проект окупится к 2037 г.

### **Выбор финансовой модели для моста через Енисей**

Финансовая модель для моста через Енисей схожа с моделью для моста через Лену, так как там не будет взиматься плата за проезд для машин первой категории. Однако стоимость строительства моста не так высока, что дает сохранить цены за проезд на приемлемом уровне, а также получить положительные значения NPV не только для инвестора, но и для бюджетов.

Логика построения имитационных моделей для данного моста схожа с описанными выше проектами, поэтому повторять ее подробно нет смысла. Важно только отметить, что наилучшей для мостового перехода через Енисей является модель «Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + кредит»: у данной модели наименьший срок окупаемости и наибольший показатель NPV для всех участников проекта по сравнению с остальными сценариями (табл. 5.15).

На этапе финансирования федеральный бюджет обеспечивает 47% стоимости проекта – 4 млрд руб. и за срок эксплуатации получает на налоговых поступлениях больше – 4,2 млрд руб. Региональный бюджет за весь срок концессии вкладывает 2,2 млрд руб., его NPV является положительным к концу срока, что тоже является важным показателем, государство не только реализовало важный инфраструктурный проект, но и смогло на нем приумножить свои средства.

*Таблица 5.15*

#### **NPV к концу концессии для моста через Енисей, млрд руб.**

Модель	NPV инвестора	NPV федерального бюджета	NPV регионального бюджета	NPV кредитора	Год окупаемости
1	2	3	4	5	6
Инвестор	-3,5	2,2	1,6	–	–
Инвестор + Кредит	-2,5	2,2	1,6	-1,1	–
Инвестор + Капитальный грант	1,5	-0,8	-0,5	–	2035
Инвестор + Плата концедента	0,2	-0,8	0,1	–	2043
Инвестор + МГД	-1,1	2,3	2,9	–	–

Окончание таблицы 5.15

1	2	3	4	5	6
Инвестор + Капитальный грант + Кредит	0,4	0,5	-0,1	-0,5	2041
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента	1	-1,2	-0,6	-	2039
Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит	1,7	-1,2	0,1	-0,5	2035
<b>Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит</b>	<b>3</b>	<b>-1,4</b>	<b>3</b>	<b>-0,5</b>	<b>2036</b>

Примечание: расчеты авторов.

### **Выбор финансовой модели для моста через Обь в районе Салехарда**

Модель финансирования мостового перехода в районе Салехарда отличается от четырех вышеописанных, так как там не будет взиматься плата за проезд по мосту. Все эксплуатационные затраты берет на себя инвестор и государство, в данном случае возможны к рассмотрению только два сценарных подхода к моделированию (табл. 5.16).

Таблица 5.16

### **NPV к концу концессии для моста через Обь в районе Салехарда, млрд руб.**

Модель	NPV инвестора	NPV федерального бюджета	NPV регионального бюджета.	Год окупаемости
Инвестор + Капитальный грант	1,8	-25,6	-32,3	2057
Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента	1,3	-36,4	-21	2054

Примечание: расчеты авторов.

В модели «*Инвестор + Капитальный грант*», где затраты на строительство делят между собой инвестор и государство, не может быть выгодна инвестору, так как нет выручки у проекта, инвестору не с чего окупать инвестиционные и эксплуатационные затраты.

В модели «*Инвестор + Плата концедента*» государство как бы берет кредит у концессионера. Частный инвестор полностью за свои средства строит мостовой переход, однако после введения в эксплуатацию из государственного и федерального бюджетов концессионеру перечисляется «Плата за доступность». Получается, что сум-

марные затраты бюджетов в таком случае составят 270 млрд руб. при затратах на строительство 70 млрд руб. Для инвестора затраты окупятся только к предпоследнему году концессии.

Чтобы переплаты на реализацию объекта у государства были как можно меньше, необходимо на этапе строительства вкладывать больше средств. В модели «*Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента*» инвестиции федерального бюджета составят 50 млрд руб., плату за доступность бюджеты делят между собой поровну. Тогда получается, что для инвестора окупаемость настанет гораздо раньше по сравнению с моделью «*Инвестор + Плата концедента*» – к 2054 г. и суммарные затраты государства сократятся на 140 млрд руб.

В данной модели невозможно использование кредитных средств, так как у инвестора нет положительных денежных потоков от эксплуатации моста, т.е. нет средств для возврата денег кредитной организации.

### ***Сравнение финансовых моделей проектов основных мостов Азиатской России***

Как мы видим из табл. 5.17, одинаковые модели финансирования имеют только два мостовых перехода: через Амур и через Обь в районе Новосибирска. Два абсолютно разных объекта: большая разница в стоимости строительства, задачах реализации, объединяет их только то, что они имеют больше социальную, чем коммерческую направленность. Конечно, оба эти проекта будут выгодны для экономики региона, в котором строятся, но в большей степени они необходимы населению для повышения транспортной доступности, чем предприятиям для экспорта товаров в соседние регионы.

*Таблица 5.17*

#### **Выбранные финансовые модели по пяти проектам**

Проект	Выбранная схема финансирования
Мост через Обь в районе Новосибирска	Инвестор + Капитальный грант + Кредит
Мост через Амур	Инвестор + Капитальный грант + МГД + Кредит
Мост через Лену	Инвестор + Капитальный грант + Кредит
Мост через Енисей	Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента + Кредит
Мост через Обь в районе Салехарда	Инвестор + Капитальный грант + Плата концедента

*Примечание:* составлено авторами на основе расчетов.

Все остальные проекты имеют разные финансовые модели, поэтому гипотеза подтверждается. Расчеты показали, что крупные инфраструктурные объекты также могут быть выгодны частному инвестору, правильный подбор схем финансирования с участием государственно-частного партнерства позволяет получить выгоду всем участникам, а самое главное – населению, так как в ходе концессии реализуется необходимый для региона инфраструктурный проект.

Стоит отметить, что во всех проектах для строительства потребовался капитальный грант, т.е. без средств государства невозможно реализовать крупный проект. Для каждого моста средства государства и инвестора использовались в разных пропорциях. Расчеты показали, что чем севернее располагается мост, тем выше затраты на его строительство, тем выше доля государственных средств в общем объеме инвестиций (от 65% для амурского моста до 100% для моста в Салехарде), так как без поддержки государства частному инвестору невозможно выйти на окупаемость. Это обусловлено низкой плотностью населения и экономической активности в этих регионах.

Результаты расчетов показали, что наиболее подходящим механизмом финансирования ГЧП-проектов является «Капитальный грант»: во всех проектах доля финансирования государства превышает 60%. То есть крайне важно поддерживать крупные инвестиционные проекты именно на этапе строительства, а не на этапе эксплуатации. Это позволяет частному инвестору раньше прийти к окупаемости и увеличить значение NPV к концу концессии.

В заключение отметим, что реализация транспортных проектов с помощью механизмов государственно-частного партнерства может быть выгодна для всех участников: как для частного, так и публичного инвестора. Расчеты показали, что с помощью финансовых моделей ГЧП могут удачно реализовываться транспортные проекты в Азиатской России.