

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

# Распределение рисков в инфраструктурных проектах с участием крупного заказчика

Шабалов И. П., Шаститко А. Е.,  
Голованова С. В.



Экономический  
факультет  
МГУ  
имени  
М.В. Ломоносова

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М. В. Ломоносова  
Экономический факультет



И. П. Шабалов, А. Е. Шаститко,  
С.В. Голованова

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКОВ  
В ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТАХ  
С УЧАСТИЕМ  
КРУПНОГО ЗАКАЗЧИКА**

*Учебно-методическое пособие*

Москва  
2016

УДК 338.49  
ББК 65.305.143.2-09  
Ш122

**Шабалов И. П., Шаститко А. Е., Голованова С. В.**  
Ш122 **Распределение рисков в инфраструктурных проектах с участием крупного заказчика:** Учеб.-метод. пособие. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2016. — 46 с.

ISBN 978-5-906783-37-0

На примере сложных капиталоемких проектов — производства труб большого диаметра для строительства магистральных газопроводов — продемонстрирована перспективность применения смешанных способов закупок, которые предполагают сохранение стимулов для потенциальных поставщиков к снижению издержек, удерживают их от последующего оппортунистического поведения и дают организаторам торгов достаточную информацию о возможностях потенциальных поставщиков. В работе показано, что для оценки процесса ценообразования и фактических цен, применяемых в отношениях между производителями (поставщиками) и заказчиком, необходимо применение принципа сопоставимости условий, который включает также выявление, оценку уровня и способа распределения риска. В условиях, когда нет основания считать участников проекта нейтральными по отношению к риску, отожествление оценки наступившего события постфактум с его вероятностной оценкой ex ante некорректно. Показано, что множественность применяемых инструментов в механизмах контрактации должна быть сопряжена с оценкой эквивалентности по результатам и выявлением различий по механизмам их возникновения (в том числе через призму возможного влияния на условия конкуренции). Для более точной количественной оценки возникающих рисков необходимо накопление информации для более точного ответа на вопрос, сколько именно стоит распределение риска в пользу того, кто готов нести его бремя и как это соотносится с фактическими трансфертами, каковы последствия альтернативных вариантов распределения рисков. В числе важных источников информации об уровне рисков — система контроля показателей надежности технологического процесса производства трубной продукции.

УДК 338.49  
ББК 65.305.143.2-09

ISBN 978-5-906783-37-0

© Экономический факультет  
МГУ имени М. В. Ломоносова, 2016

## *АВТОРЫ*

**Шабалов И. П.** — доктор технических наук, генеральный директор ООО «Трубные инновационные технологии», вице-президент Ассоциации производителей труб.

**Шаститко А. Е.** — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой конкурентной и промышленной политики экономического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, директор Центра исследования конкуренции и экономического регулирования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

**Голованова С. В.** — доктор экономических наук, профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Нижний Новгород).

## *ОГЛАВЛЕНИЕ*

<b>1. Краткое описание</b> .....	5
<b>2. Вводные замечания</b> .....	6
<b>3. Постановка проблемы</b> .....	10
<b>4. Поставка через склад против поставки точно в срок</b> .....	16
4.1. Поставка через склад .....	16
4.2. Поставка точно в срок .....	18
4.3. Сравнительные характеристики поставок точно в срок в отличие от поставок через склад .....	20
<b>5. Способ формирования цены на конечную продукцию трубной отрасли</b> .....	23
<b>6. Участники проекта</b> .....	26
6.1. Технологические ограничения минимальной монтажной партии .....	26
6.2. Логистика .....	29
6.3. Контроль качества .....	33
6.4. Урегулирование конфликтных ситуаций .....	38
6.5. Финансовые гарантии .....	40
6.6. Синергетический эффект .....	40
<b>7. Выводы и рекомендации</b> .....	42
7.1. Общие выводы и рекомендации .....	42
7.2. Специальные выводы и рекомендации .....	43
<b>Список источников</b> .....	44

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Инфраструктурные проекты, как правило, требуют значительных капиталовложений, времени на их реализацию и слаженного взаимодействия его участников. Поскольку указанные проекты осуществляются в условиях неопределенности, правильное распределение рисков и управление ими является одним из важнейших условий его успешности (результативности).

Вместе с тем далеко не всегда очевидна даже сама по себе проблема распределения рисков как в разрезе отдельных его стадий, так и отдельных групп участников. Причем такая неочевидность вполне может быть характерна как для лиц, принимающих бизнес-решения (до определенного момента), так и для регулятора. И уж тем более иллюзорной может казаться проблема количественных измерений распределяемых рисков — отражения их в издержках, ценах, сроках поставки, технологии производства, условиях ее соблюдения и, конечно же, качественных характеристиках продукции.

Разрыв между объективной значимостью вопросов управления рисками, с одной стороны, и его восприятием основными действующими лицами как на стороне бизнеса, так и на стороне регуляторов — с другой, могут (а на самом деле в определенной мере уже являются) быть источником значительных проблем как в плане реализации такого рода проектов, так и устранения возникших негативных последствий. В том числе речь идет о значительных необратимых затратах, а также возникновении новых затрат, связанных с хранением продукции ввиду замораживания проекта, а также чрезмерно упрощенного понимания взаимосвязи между соблюдением технических условий, вероятностью превышения допустимых технических параметров, себестоимостью продукции и выигрышами заказчика.

Наиболее очевидный пример первой проблемы — из области строительства магистральных трубопроводов: значительные запасы готовой продукции для проекта «Южный поток», которые остаются невостребованными уже более полутора лет, что эквивалентно повышению издержек при (в самом лучшем случае) неповышающейся ценности данной продукции.

Если представить себе, что при изначальной стоимости трубы в 1,1 тыс. евро (когда курс не превышал 50 руб. за евро) текущая цена с учетом по-

несенных затрат на хранение составляет около 2,2 тыс. евро (при курсе около 73 руб. за евро), прямые потери заказчика (а именно на нем были риски данного проекта) можно было бы оценить примерно 105 тыс. руб. за тонну<sup>1</sup>. Если предположить, что объем поставок составил (по данным, представленным ниже) не менее 660 тыс. т, то даже самая консервативная оценка понесенных потерь на данный момент может достигать порядка 70 млрд руб.<sup>2</sup> Причем это не окончательная оценка, поскольку в ней должны быть учтены также затраты, связанные с дальнейшим хранением и/или утилизацией, включая вариант использования продукции на других направлениях.

Наиболее очевидный, но пока не актуализировавшийся риск, отражающий проблемы качества, — повышение (согласно исследованию устойчивости технологического процесса производства) на одном из предприятий вероятности недопустимых отклонений от существенных технологических параметров на 5%.

Уже возникшие и ожидаемые (и потому учитываемые в расчетах профессиональных, информированных инвесторов) потери — в значительной мере не только следствие некорректно распределенных рисков, но и недостаточной четкости управления по слабым сигналам, что позволяло бы если и не предотвращать, то хотя бы минимизировать возникновение необратимых затрат.

Реализация капиталоемких проектов состоит из множества взаимосвязанных элементов, комбинация которых, так же как и дизайн каждого из элементов в отдельности, может приводить к разным результатам реализации проекта — по стоимости, срокам и качеству. Обычно, когда говорят о трех элементах, просят выбрать любые два, так что получается три возможных набора: (стоимость, сроки), (стоимость, качество), (сроки, качество).

Различия в результатах реализации инфраструктурного проекта отражают степень соответствия связей и отдельных элементов проекта как системы. Причем такие параметры ситуации выбора («любые два из трех») задают далеко не всегда осознанно, что не означает отсутствие проблемы и возможностей улучшения результатов.

Вместе с тем вполне реалистичным — хотя и более трудным в плане исполнения — может быть четвертый вариант, когда рассматриваются все три компонента результатов вместе (для эффективного проекта) как зависимые переменные (поддающиеся улучшению). Однако такое возможно при одном условии: эффективный проект — не груда «кирпичей» (не связанных друг с другом блоков), а выстроенная и сбалансированная система, в которой стимулы налажены соответственно, а механизмы адаптации к ожидаемым и неожиданным обстоятельствам

---

<sup>1</sup>  $2200 \cdot 73 - 1100 \cdot 50 = 160\,600 - 55\,000 = 105\,600$  руб. за тонну.

<sup>2</sup>  $660\,000 \cdot 105\,600 = 69\,969\,000\,000$  руб.

позволяют не допускать чрезмерных потерь на разных стадиях реализации проекта.

Такая постановка проблемы означает, что наряду с *технической стороной проектирования* должен быть выполнен комплекс мер по *институциональному проектированию*, который включает определение правил взаимодействия между основными участниками с учетом существующих системообразующих правил, дополненных нормами, учитывающими специфику того или иного проекта (включая особые условия его реализации), механизмами распределения ответственности вовлеченных в проект сторон (включая тонкую настройку системы санкций), а также механизмами урегулирования спорных вопросов, в том числе в случае возникновения непредвиденных обстоятельств. Именно в рамках институционального проектирования должны быть найдены ответы на вопросы, как, не нарушая принципа добровольности участия в договорах, обеспечить эффективную стыковку стимулов разнородных участников проекта, принимающих решения в условиях неопределенности, с одной стороны, но стремящихся избежать риска — с другой.

Успешное проектирование и последующая реализация сложных проектов предполагают понимание структурных альтернатив не только для проекта в целом, но и для отдельных его компонентов, в том числе: выбор способа (способов) осуществления закупок; характеристики складской инфраструктуры; способ ценообразования на конечную продукцию; набор участвующих в проекте контрагентов; способы урегулирования споров; применение финансовых инструментов; механизмы контроля качества. Каждый из указанных компонентов имеет не только технологическое, но также экономическое и правовое измерения, игнорирование и недооценка каждого из которых в конечном счете будут приводить к ухудшению результативности проекта в терминах стоимости, качества и сроков.

Результативное обсуждение поставленных вопросов предполагает использование результатов, полученных в рамках различных направлений экономической теории в XX — начале XXI в., а также имеющихся возможностей различных областей материаловедения и технологии производства (на примере металлургического).

— У нас узкая специализация. Один пришивает карман, один проймочку, один рукав; я лично пришиваю пуговицы. К пуговицам претензии есть?

Я говорю: — Нет. Пришиты насмерть, не оторвешь.

Я говорю: — Кто сшил костюм? Кто вместо штанов мне рукава пришил? Кто вместо рукавов мне штаны пришпандорил? Кто это сделал?

Они: — Скажите спасибо, что мы к гильфику рукав не пришили.

Я сказал: — Привет, ребята, вы хорошо устроились.

А. Райкин («Кто сшил костюм?»)

## 2

### ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Правильное распределение рисков и управление рисками реализации инфраструктурных проектов, требующих значительных капиталовложений, времени на их реализацию и слаженного взаимодействия его участников, являются одними из важнейших условий его успешности. Вместе с тем далеко не всегда очевидна сама по себе проблема распределения рисков как в разрезе отдельных его стадий, так и отдельных групп участников. Причем такая неочевидность вполне может быть характерна как для лиц, принимающих бизнес-решения (до определенного момента), так и для регулятора. И уж тем более иллюзорной может казаться проблема количественных измерений распределяемых рисков — отражения их в издержках, ценах, сроках поставки, технологии производства, условиях ее соблюдения и т.п.

Разрыв между объективной значимостью вопросов управления рисками, с одной стороны, и его восприятием основными действующими лицами как на стороне бизнеса, так и на стороне регуляторов — с другой, могут (а на самом деле в определенной мере уже являются) быть источником значительных проблем как в плане реализации такого рода проектов, так и устранения возникших негативных последствий. В том числе речь идет о значительных необратимых затратах, а также возникновении новых затрат, связанных с хранением продукции ввиду замораживания проекта. Наиболее очевидный пример — значительные запасы готовой продукции для проекта «Южный поток», которые остаются невостребованными уже более года, что эквивалентно повышению издержек при (в самом лучшем случае) неповышающейся ценности.

На каких участках реализации проекта и какие риски возникают? Можно ли каким-то образом их количественно оценить и что для этого необходимо? Кто и каким образом берет на себя бремя этих рисков? Сколько это может стоить? Как распределение рисков может повлиять на результативность проекта? Видны ли все существенные риски проекта на стадии проведения закупок? Имеет ли значение для проекта в целом, как организован процесс закупок? Вот далеко не исчерпывающий перечень вопросов, ответы на которые важны в поисках наилучшего из доступных вариантов реализации инфраструктурных проектов в соответствии с принципами слабого отбора (Уильямсон, 1996; Шаститко, 2010).

Цель данной работы состоит в том, чтобы представить выполнение капиталоемких проектов в области инфраструктуры на примере трубопроводного транспорта (а точнее — магистральных газопроводов, для строительства которых используются трубы большого диаметра, ТБД) в терминах структурных альтернатив управления рисками во взаимосвязи отдельных элементов указанных проектов. Отдельные вопросы с применением инструментария новой институциональной экономической теории в связи с «первым трубным делом» были рассмотрены в (Шаститко, Голованова, 2014; Shastitko, Golovanova, Avdasheva, 2014). В этой связи стоит отметить, что вопрос о применении норм антимонопольного законодательства имеет особое звучание, поскольку проблема так называемой «негостеприимной традиции» в антитрасте, которая была зафиксирована более 40 лет назад Оливером Уильямсоном и Рональдом Коузом, тесно связана с тем, каким образом в рамках позитивного экономического исследования находят отражение вопросы, существенные для реализации больших проектов.

Для достижения поставленной цели предполагается раскрыть следующие вопросы:

1. Представить характеристику типов рисков, возникающих в зависимости от применяемого способа реализации инфраструктурного проекта как особой системы, включающей набор элементов и определенную структуру.

2. Представить и объяснить особенности возможных вариантов распределения рисков между основными участниками проектов — заказчиком, производителями продукции, проектным менеджером (комплексным поставщиком).

3. Оценить возможное влияние рисков и их распределение на (1) цены закупаемой продукции, (2) стоимость проекта, (3) сроки его реализации, (4) качественные характеристики продукции (соответственно в том числе на инновационную деятельность производителей) с учетом доступной для проведения количественных оценок информации.

4. Оценить возможное влияние выбранного способа распределения рисков на прибыль участников проекта и общественное благосостояние.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Управление проектами охватывает все элементы традиционного функционального менеджмента, включая финансовый менеджмент, операционный менеджмент, управление персоналом, качеством, коммуникациями, рисками и др. Каждая из этих функций представляет самостоятельную область научных исследований, которой посвящено множество работ, в том числе отечественных авторов (среди обобщающих работ, в том числе учитывающих специфику российской экономики, можно выделить: Зуб, 2014; Гарнов, Краснобаева, 2015; Мазур и др., 2010; Забродин и др., 2010; Мишин, 2006). Однако наряду с технической стороной проектирования для успешной реализации проекта должен быть реализован комплекс мер по институциональному проектированию, включающему определение правил взаимодействия между основными участниками, с учетом специфики проекта и основных источников риска. Сам по себе вопрос институционального проектирования разработан довольно детально в теории (см., например, работу: Тамбовцев, 1997). Более того, некоторые аспекты теории институционального проектирования представлены в прикладных разработках, посвященных проблемам применения оценки регулирующего воздействия (Шаститко, Кокорев (ред. 2006)).

Однако этот вопрос в современной научной литературе, посвященной проектному менеджменту, не получил достаточного внимания, являясь при этом ключевым с точки зрения стыковки стимулов взаимодействующих разнородных экономических агентов, принимающих решения в условиях неопределенности. Именно он лежит в фокусе данного исследования.

Реализация капиталоемких проектов состоит из множества взаимосвязанных элементов, комбинация которых, так же как и дизайн каждого из элементов в отдельности, может приводить к разным результатам (по стоимости, срокам и качеству). Обычно, когда говорят о трех элементах, просят выбрать любые два, так что получается три возможных набора: (стоимость, сроки), (стоимость, качество), (сроки, качество). Мы детально не рассматриваем варианты, когда принимают во внимание только один параметр, пренебрегая остальными. Например, когда речь идет только о цене. Строго говоря, в рамках примитивной системы оценки результативности регулирующих/бизнес-решений такой вари-

ант возможен, когда за скобки вынесены как сроки реализации, так и качественные параметры (например, потому, что регулятор не отвечает и потому не интересуется, в какие сроки и какво качество выполнения проекта).

Причем если сроки, так же как и отклонение от них, верифицировать довольно просто, то для оценки степени отклонения в области качественных параметров требуется неизмеримо более сложная система, начиная с определения допустимых технических параметров продукции (на стадии проектирования) и заканчивая контролем набора технических параметров на стадии производства продукции.

Различия в результатах реализации инфраструктурного проекта отражают степень соответствия связей и отдельных элементов проекта как системы. Причем такие параметры ситуации выбора («любые два из трех») задают далеко не всегда осознанно, что не означает отсутствие проблемы и возможностей улучшения результатов.

Задача данной работы состоит в том, чтобы показать: вполне осмысленным может быть и четвертый вариант, когда рассматриваются все три компонента результатов вместе (для эффективного проекта) как переменные (поддающиеся улучшению). Однако такое возможно при одном условии: эффективный проект — не груда «кирпичей» (не связанных друг с другом блоков), а выстроенная и сбалансированная система, в которой стимулы налажены соответственно, а механизмы адаптации позволяют не допускать чрезмерных потерь в случае возникновения непредвиденных обстоятельств на разных стадиях реализации.

В каждом элементе проекта и у каждого участника есть характеристики, которые могут быть представлены в качестве существенных с точки зрения достижения желаемых результатов: как с точки зрения предельной стоимости, так и сроков и, что не менее важно в долгосрочной перспективе, — качества. Последний элемент труднее всего верифицируется (особенно во время реализации проекта или даже в момент его завершения), чем первые два, но в случае монетизации эффекты от улучшения его параметров в части качества вполне могут быть выше, чем эффекты в ценовом и временном измерении. В этой связи следует отметить, что отдельные элементы проекта могут рассматриваться как дополняющие друг друга опытные или доверительные блага в зависимости от того, каковы издержки оценки качества каждого из них после начала эксплуатации в отличие от исследуемых благ, чьи качественные характеристики сравнительно дешево могут быть оценены до момента приобретения прав (Nelson, 1970; Wolinsky, 1995; Шаститко, 2010). Причем ожидаемое время эксплуатации того или иного объекта здесь также имеет значение с точки зрения оценки вероятности (и соответственно) риска наступления неблагоприятных последствий по причине скрытых дефектов. Хотя в дальнейшем будет использоваться пример с проектами по строительству магистральных трубопроводов, многие из рассматри-

ваемых аспектов вполне применимы и к другим многокомпонентным инфраструктурным проектам.

Газопроводы (особенно магистральные) относятся к опасным производственным объектам первого класса опасности (в соответствии с нормами ФЗ № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»), эксплуатация которых может приводить с некоторой вероятностью к возникновению аварийных ситуаций и связанному с ними ущербу третьим лицам. Как известно, согласно правилу сравнительной небрежности сохраняется безвиновная ответственность (Познер, 2004), что с экономической точки зрения влечет за собой включения с определенной вероятностью последствий таких событий в стоимость конечного продукта и ресурсов.

Отсюда — основание жестких требований к полезным свойствам продукции, используемой при строительстве газопроводов, в том числе к трубам большого диаметра, которые должны выдерживать эксплуатационное давление до 120 атмосфер в течение всего срока эксплуатации в действующих климатических условиях, включая экстремально низкие температуры для условий Крайнего Севера. Труба большого диаметра (ТБД) — материал, спецификации к которому устанавливаются применительно к конкретному трубопроводу. Спецификации предполагают наличие комплекса требований к ТБД, которые могут описываться в рамках значений комплекса параметров, ниже которых опускаться нельзя, но выше которых — дорого. Отсюда — технологический коридор — интервал допустимых значений комплекса параметров, которые обеспечиваются технологией производства. В СНиПах предусмотрены коэффициенты, характеризующие нормативный запас прочности. Тем не менее фактические значения комплекса параметров должны быть выше нормативных (поправочные коэффициенты — либо на статистике, либо на предположениях для уникальных объектов).

Значения имеют не только отдельные параметры, но и взаимосвязи между ними. Это означает, что, даже если каждый из отдельных параметров в пределах нормы, их комбинация тем не менее может привести к возникновению недопустимого риска (выше критических значений). Соответственно возникновение такого риска в случае его актуализации в процессе эксплуатации газопровода может привести к событиям, отрицательная стоимость которых многократно превышает издержки по контролю качества на этапах от разработки проектной документации и до укладки трубы. Критически важным является этап производства.

В числе элементов, имеющих существенное значение для обсуждаемого вопроса: (1) вариативность выбора среди типов поставщиков (производитель—трейдер), а не только их количества; (2) доступность оборотных средств (в том числе под банковскую гарантию); (3) равномерность загрузки производственных мощностей; (4) характеристики номенклатуры заказа для производителя; (5) доступность финансовых инструмен-

тов (в том числе договоры поручительства, займа, кредитование под ускорение расчетов с поставщиками и обеспечение предоплаты за ключевые ресурсы); (6) развитость транспортной и складской инфраструктуры; (7) применение формульного ценообразования на конечную продукцию.

Каждый из структурных элементов проекта, влияя на результативность, отражает также определенные риски, которые возникают в связи с реализацией данного проекта и последующим использованием полученных результатов. Эти риски неравнозначны как с точки зрения их уровня, так и с точки зрения последствий распределения между отдельными группами участников проекта в зависимости от характеристик структурных элементов и выбранных вариантов взаимосвязи между ними.

Такая постановка проблемы означает, что наряду с *технической стороной проектирования* должен быть выполнен комплекс мер по *институциональному проектированию (включая договорной и организационный аспекты)* (Тамбовцев, 1997), который включает определение правил взаимодействия между основными участниками с учетом существующих системообразующих правил, дополненных нормами, учитывающими специфику того или иного проекта (включая особые условия его реализации), механизмами распределения ответственности вовлеченных в проект сторон (включая тонкую настройку системы санкций), а также механизмами урегулирования спорных вопросов, в том числе в случае возникновения непредвиденных обстоятельств, включая частный порядок улаживания конфликтов (Уильямсон, 1996; Шаститко, 2010), при систематической оценке регуляторных рисков, включая антимонопольные (Радченко, Авдашева, Курдин, Шаститко, 2013; Радченко, Шаститко, 2013). Именно в рамках институционального проектирования должны быть найдены ответы на вопросы, как, не нарушая принципа добровольности участия в договорах, обеспечить эффективную стыковку стимулов разнородных участников проекта, принимающих решения в условиях неопределенности, с одной стороны, но стремящихся избежать риска — с другой.

Для выстраивания результативного (в обозначенном выше понимании) проекта, а также определения области допустимых коммерческих практик (в частности, с точки зрения норм антимонопольного законодательства) с учетом возникающих рисков и доступных вариантов управления ими существенными являются следующие измерения:

1. Способ осуществления закупок (по применяемым процедурам): чистый (открытый двухэтапный конкурс; закрытый двухэтапный конкурс; электронный аукцион; конкурентные переговоры; контракт с единственным поставщиком; запрос предложений), смешанный (комбинация двух и более чистых процедур закупок для одного и того же лота или набора лотов) конкурс.
2. Складская инфраструктура: строительство «с колес» или со склада.

3. Ценообразование на конечную продукцию: формульное ценообразование (от заказчика) или ценообразование на основе переговоров в рамках процедуры торгов (например).
4. Контрагенты: только производители, только трейдер(ы) или трейдер(ы) наряду с производителями.
5. Урегулирование споров со встроенной медиацией или без нее.
6. Применение специализированных (адаптированных к специфике проекта) финансовых инструментов или применение универсальных инструментов.
7. Механизмы контроля качества (контроль технологического процесса и/или результата).

Важно помнить: какие-то элементы являются предметом выбора хотя бы одной из сторон (для других в этом случае результат выбора — лишь ограничение, с которым данный участник проекта вынужден считаться, как, например, в случае с формульным ценообразованием для поставщиков труб); другие выступают лишь как общее ограничение. В числе последних — неразвитая транспортная инфраструктура (ограниченная пропускная способность в первую очередь железнодорожного транспорта, которая лишь в долгосрочной перспективе может быть скорректирована в результате решений более высокого уровня).

Различные способы сопряжения отдельных элементов проекта и их дизайн (а также состояние — в случае отсутствия возможности выбора) тесно связаны с вопросами распределения рисков между основными участниками такого рода проектов — покупателем (ОАО «Газпром»), производителями (российские трубные компании) и трейдером (в прошлом ООО «СЕТП» и ООО «ТИТ», в настоящее время — ООО «ТИТ»), а также потенциально — налогоплательщиками (консолидированно) — в ситуации, когда требуются, с одной стороны, расходы со стороны бюджета на устранение каких-либо проблем, связанных с выполнением проекта, а с другой — дополнительные поступления в бюджет (косвенно облегчающие налоговое бремя).

Вопросы управления рисками реализации проекта, в том числе распределения их бремени, обладают тремя важными характеристиками:

1. Распределение рисков между участниками проекта (и, возможно, связанными лицами) оказывает ощутимое влияние на результативность проектов в обозначенных измерениях через настройку стимулов указанных действующих лиц, а также их способность адаптироваться к изменяющимся обстоятельствам.
2. Как правило, в нормативных документах не указывается прямо, кто именно и в какой мере берет на себя риски. И тем более — что именно это означает с точки зрения распределения выгод и издержек между участниками проекта. Особенно эта проблема актуальна для оценки постфактум результатов, которые ex ante являются вероятностными и влияют на ожидаемые выигрыши сторон.

3. Распределение рисков в рамках одного из сегментов проекта (например, при организации хранения труб или участия в торгах) хотя и имеет значение как таковое, в полной мере может быть оценено лишь в рамках подхода, рассматривающего реализацию проекта как целого, начиная с организации закупок (в том числе труб большого диаметра) и заканчивая вводом в эксплуатацию готового трубопровода (а возможно, и в рамках эксплуатации данного объекта).

В последующих разделах более подробно будут рассмотрены лишь некоторые из существенных для выстраивания эффективного проекта измерений — для иллюстрации сути проблемы распределения проектных рисков и объяснения подходов к управлению рисками на такого рода проектах.

## ПОСТАВКА ЧЕРЕЗ СКЛАД ПРОТИВ ПОСТАВКИ ТОЧНО В СРОК

Организация поставок ТБД может быть представлена в трех вариантах: поставка через склад, поставка точно в срок и смешанный вариант. В данном разделе подробно будут рассмотрены вопросы распределения рисков для поставок через склад и точно в срок.

### 4.1. Поставка через склад

Поставка через склад (рис. 1) применяется при строительстве особых трубопроводных проектов типа Nord Stream, South Stream и др., которые требуют высокого уровня готовности материалов (60–100%) для начала производства монтажных работ из-за высокой стоимости *рисков остановки строительных работ и срыва сроков проекта*.

В частности, по некоторым оценкам, сроки комплектации продукцией могут достигать полутора-двух лет. Соответственно только издержки хранения могут составлять около 20% от стоимости самой продукции. И это не считая дополнительных затрат на строительство склада, а также перевалку продукции, включая риски повреждения продукции при перевалке.

Затраты на строительство склада и хранение продукции для участников проекта (в первую очередь — для заказчика) фактически означают иммобилизацию финансовых ресурсов и как следствие — удорожание проекта. Причем чем менее доступны кредитные ресурсы, тем более высокой при прочих равных является ставка процента и тем больше общая величина отвлеченных ресурсов. В современных условиях, для которых характерна более высокая, чем еще в 2014 г., неопределенность и ограниченность доступа к финансовым ресурсам российских производителей по геополитическим причинам, данный аспект становится еще более актуальным.

Соответственно тем дороже общая стоимость данного элемента инфраструктурного проекта. Наконец, тем более дорогим оказывается строительство трубопровода в целом.

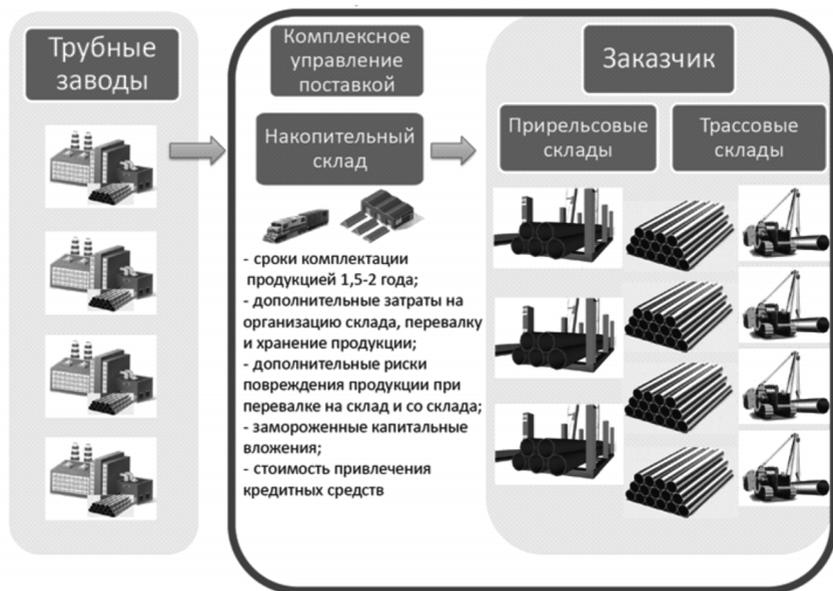


Рис. 1. Схема поставки через склад

В рамках данной концепции *риски комплектации* берет на себя заказчик, который накапливает на своих складах продукцию, полная стоимость хранения которой зависит от объемов и сроков (см. пример 1). Соответственно любые риски замораживания, откладывания реализации или даже задержки с реализацией проекта приводят к потерям в первую очередь для заказчика (покупателя трубной продукции), что эквивалентно удорожанию стоимости строительства.

С другой стороны, при такой схеме организации поставок логистика оказывается сравнительно простой, поскольку стыковка различных звеньев реализации проекта происходит при наличии «буфера», который позволяет смягчить негативное влияние множества факторов на выполнение утвержденных планов (Alchian, 1969). В известном смысле наличие такого рода «буфера» в виде складских запасов отражает характеристики транзакционных издержек в рамках выбранной схемы организации проекта. Правда, из факта более простой логистики не следует отсутствие рисков. Как уже было отмечено ранее, каждая дополнительная перевалка груза связана (даже при условии соблюдения технологии) с определенным риском повреждения продукции.

**Пример 1****Проект «Голубой поток» (2001–2002 гг.)**

Согласно контракту, компания ILVA должна была отгрузить 220 тыс. т трубной продукции. Финансирование поставок осуществлялось связанным кредитом на сумму 1,13 млрд долл. Только 79 тыс. т (35%) труб было поставлено ILVA в срок. Для соблюдения сроков ввода к поставкам был привлечен Europipe. В настоящее время около 20 тыс. т труб ILVA находятся на складе ДП ПАО «Газпром».

**Газопровод «Южный поток» (2014–2015 гг.)**

В рамках проекта South Stream компаниями «Северсталь», ОМК, Europipe осуществлена поставка 660 тыс. т ТБД на сумму около 750 млн евро. Продукция находится на складах в портах Болгарии (Бургас, Варна) и России (Темрюк). Затраты на хранение полностью лежат на ДП ПАО «Газпром».

*Источник: экспертные оценки авторов*

В таком случае вполне естественной для крупного заказчика является установка на снижение закупочной цены товара, поскольку в данной ситуации возможно нивелирование риска затрат, связанных с оплатой хранения труб (в данном случае не имеет значения, являются ли склады арендованными или в собственности заказчика). Другой вариант — «покупка страховки» (в экономическом, но необязательно в правовом смысле) — путем перекладывания расходов (в любой форме) на третью сторону при возникновении страхового случая в ситуации, когда участники пользуются возможностью превратить свои вероятные потери доходов в фиксированные издержки, что может быть проиллюстрировано стандартной моделью выбора в условиях неопределенности, в рамках которой для избегающего риска субъекта ожидаемая полезность дохода будет меньше полезности ожидаемого дохода (Вэриан, 1997, с. 249).

Однако тогда придется заплатить страховую премию тому участнику проекта, который возьмет на себя бремя издержек при наступлении страхового случая, что фактически повышает полную цену продукции (в данном случае ТБД) для заказчика и снижает при прочих равных условиях его готовность платить производителю ТДБ цену, которая была бы вполне приемлемой, если бы таких рисков не было. Если же заранее не оговорены вопросы распределения рисков и связанных с ними вероятных затрат (в том числе с участием комплексного поставщика), то платы за это ex post могут быть дорогостоящие (в том числе по времени) судебные разбирательства.

## 4.2. Поставка точно в срок

Поставка точно в срок (ТВС) (рис. 2) впервые была применена в Японии в третьей четверти XX в. (более точный момент введения определить

затруднительно, так как на полномасштабное внедрение системы на заводах компании «Тойота», согласно некоторым оценкам, понадобилось около 20 лет) [Аоки, 1995, с. 43; Ohno, 1988]. Она широко стала известной в связи с системой канбан, применявшейся особенно широко в автомобилестроении и основанной на принципе нулевого склада. Этот подход реализовался через торговые дома, которые формировали гибкую систему поставки, обеспечивающую потребность заказчика и учитывающую интересы производителей. В текущей практике независимые японские производители избегают прямых контрактов заводов на поставку, предпочитая работать через крупных трейдеров, таких как JFE, MITSUI, ITOCHU и др. Похожей практики придерживаются и немецкие металлургические концерны<sup>1</sup>.



Рис. 2. Схема поставки точно в срок

Во времена Советского Союза, когда были реализованы первые крупные проекты в рамках сделки «газ—трубы», использовалась смешанная система. Основным принципом были поставки точно в срок, но с дополнительным использованием системы складов. При этом затраты на складирование в первом десятилетии XXI в. были ограничены 14–20% (приказ ПАО «Газпром» от 21.06.2002 г. № 57). В настоящее время ПАО «Газпром» в своей деятельности придерживается принципа «исключения рисков» при реализации проектов, что предполагает смещение характеристик системы поставок в сторону более чистой формы «точно в срок», или нулевой склад.

<sup>1</sup> См., например: [https://www.mitsui.com/cn/en/business/1200347\\_4938.html](https://www.mitsui.com/cn/en/business/1200347_4938.html); [https://www.mitsui.com/de/en/business/1214028\\_4493.html](https://www.mitsui.com/de/en/business/1214028_4493.html); <http://tk-steelcom.com.au>.

### 4.3. Сравнительные характеристики поставок точно в срок в отличие от поставок через склад

В варианте поставки точно в срок заказчик переносит значительную часть рисков комплектации и соответственно затраты на поставщика и производителя. При этом поставка осуществляется напрямую на прирельсовые склады.

В этом случае заказчик сокращает затраты в силу:

- отсутствия складов на балансе;
- сокращения сроков комплектации и строительства в несколько раз (до 2–3 месяцев по сравнению с 18–24 месяцами);
- уменьшения замороженных средств в материалах;
- снижения потребности в привлечении кредитных средств;
- снижения рисков повреждения продукции посредством уменьшения количества перевалок.

Перераспределение функций и соответственно рисков требует компенсации в виде повышения цен на трубную продукцию в контексте простой контрактной схематики Уильямсона (Уильямсон, 1996; Шаститко, 2010). Однако повышение цен как способ компенсации рисков не всегда доступно в принципе или доступно лишь частично. Вместе с тем данное ограничение может быть ослаблено в результате корректировки режима использования финансовых инструментов. Как известно, для выигравшей тендер компании требуется представление банковской гарантии, стоимость которой может доходить до нескольких процентных пунктов стоимости лота в зависимости от целого ряда условий. По своему эффекту для производителя это равносильно снижению цены реализуемой продукции (вычет из дохода). Однако с точки зрения механизма возникновения данного эффекта и распределения выигрышей между участниками банковской гарантия отличается от собственно скидки (в том числе по причине разного набора участников). В некоторых случаях может быть более эффективной банковская гарантия, в других — скидка. Но в любом случае важным представляется следование принципу достаточного разнообразия применяемых инструментов, формирующих для производителя полную цену реализуемой продукции, для заказчика — ценность реализуемой продукции, для бюджета — налоговые поступления. Данная аналогия позволяет понять, как повысить рыночную стоимость проекта (не путать с издержками его реализации), отталкиваясь от базовой формулировки теоремы Модильяни—Миллера о рыночной стоимости фирмы в связи со структурой ее капитала и ослабляя встроенные (и, как правило, нереалистичные) предположения (Modigliani, Miller, 1958; Hart, 2001; Tirole, 2001).

Для соответствия текущим и перспективным требованиям заказчика к трубной продукции необходимо осуществлять программы модернизации и реконструкции существующих мощностей с горизонтом плани-

рования потребностей не менее 3 лет. Отсутствие современных производств отдельных видов продукции вынуждает осуществлять закупку труб по импорту с существенным удорожанием (см. пример 2).

#### Пример 2

В 2010–2011 гг. была осуществлена закупка труб большого диаметра для зоны АТР на магистральном газопроводе «Сахалин–Хабаровск–Владивосток». В связи с тем, что на тот момент отечественные производители не могли обеспечить производство трубной продукции с необходимыми техническими свойствами, была поставлена продукция импортного производства.

Цена импортной продукции для зоны АТР превышала цену отечественной, поставляемой на линейную часть, в 1,8 раза (1220х32,5 мм – 12 172 т по цене 124 401,50 руб./т без НДС и 1220х36 мм – 414 т по цене 123 645,12 руб./т без НДС).

*Источник:* экспертные оценки авторов

Поставка материально-технических ресурсов (МТР) по схеме «точно в срок» через комплексного поставщика-трейдера (в одном из следующих разделов его функционал и соответственно обозначение будет уточнено) позволяет получить следующие эффекты:

- более равномерный график производства и соответственно загрузка производственных мощностей (что благоприятно сказывается на вероятности производственного брака);
- улучшенный, независимый контроль качества (если поставка точно в срок сопряжена с использованием услуг комплексного поставщика);
- значительное снижение риска срыва сроков поставки за счет дублирования поставщиков каждого вида продукции;
- снижение риска срыва графика поставки из-за перегрузки транспортной системы за счет тщательного планирования и оперативного учета ее пропускной способности, высококвалифицированной диспетчеризации логистических потоков;
- уменьшение отбраковки поврежденных труб при погрузочно-разгрузочных операциях;
- оперативное регулирование форс-мажорных и конфликтных ситуаций (функция медиатора).

В свете сказанного отказ ПАО «Газпром» от эксплуатации складов временного хранения на собственном балансе (см. условный пример 1) вполне может быть объяснен экономическими соображениями, но с последствиями для всей системы организации инфраструктурных проектов. Ранее в процессе комплектации ПАО «Газпром» использовались три постоянные площадки для складирования. Площадки располагались в Нижегородской области, Калининградской области и ЯНАО (г. Новый

Уренгой). Стоимость хранения с учетом всех затрат составляла при этом 1–2% от стоимости самой продукции в месяц, или соответственно около 18% в год. Площадки в Нижегородской области и ЯНАО были ликвидированы в 2006 г., площадка в Калининградской области — в 2015 г.

Условный пример 1. **Экономический эффект для ПАО «Газпром»  
от реализации концепции поставки точно в срок**

Исходные данные (используются и в последующих условных примерах): годовой объем поставки под объект — 1 млн т; стоимость годового объема поставки — порядка 90 млрд руб.; предзавоз и хранение — 30% от годового объема (что соответствует около 300 тыс. т).

Экономический эффект реализации концепции поставки точно в срок достигается за счет как минимум двух составляющих:

1) снижение складских расходов за счет отказа от организации баз временного хранения. Необходимый размер площадки для хранения **300 тыс. т** труб 1420 мм составляет 50 га. Стоимость хранимой продукции **27,2 млрд руб.** В соответствии с приложением № 2 к приказу ОАО «Газпром» от 21.06.2012 г. № 57 размер складских расходов составляет до **14%** от стоимости материально-технических ресурсов, т.е. около **3,8 млрд руб.**, что составляет **4,2%** от общей стоимости годового объема продукции;

2) отсутствие необходимости привлечения кредитных средств для расчетов с поставщиками, перевозчиком и для организации базы временного хранения. Ориентировочная **стоимость кредитных средств**, необходимых для организации хранения в течение одного года труб 1420 мм в объеме **300 тыс. т**, составляет **3,5 млрд руб.**, что составляет **3,9%** от общей стоимости годового объема продукции.

*Источник:* экспертные оценки авторов

## СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕНЫ НА КОНЕЧНУЮ ПРОДУКЦИЮ ТРУБНОЙ ОТРАСЛИ

Крупный заказчик, используя свое положение в цепочке создания стоимости, может выбрать, какой вариант ценообразования на трубную продукцию предпочтительнее (в том числе с использованием возможностей профильного регулятора). ПАО «Газпром» предпочтение было отдано варианту «жесткого контроля» цен на трубы посредством внедрения формулы цены.

Использование формульного ценообразования (разработанного компанией во взаимодействии с Федеральной антимонопольной службой России) позволило обеспечить сдерживание цен на трубы большого диаметра в 2010–2014 гг. ниже индексов Министерства экономического развития на 7–18% (рис. 3), а также снизить волатильность цен.



*Рис. 3.* Динамика цен на базовый вид ТБД в сравнении с индексом цен Минэкономразвития, 2010–2014 гг.

Вместе с тем введение формульного ценообразования, которое, по сути, означает установление предельной цены для поставщика, приводит к перераспределению рисков, связанных с изменениями рыноч-

ной конъюнктуры, в сторону производителей продукции. Это связано с тем, что формульное ценообразование предполагает формирование цены на основе информации, которая была актуальной некоторый период времени назад.

В условиях общего тренда повышения уровня цен в российской экономике реакция цен на трубную продукцию происходит с задержкой, заданной формулой установления цены (для расчета берутся усредненные данные по рыночным индикаторам, отражающим конъюнктуру рынка основного металлургического сырья, за последние 3–6 месяцев в зависимости от принятого сторонами режима пересмотра цен). В этих условиях с позиции производителя окупаемость растущих издержек производства откладывается во времени. Таким образом, происходит перераспределение рисков с заказчика на производителя (и/или поставщика), что отчасти может быть компенсировано изменением схемы оплаты продукции (см. далее).

Обратное перераспределение рисков происходило бы в условиях снижающегося уровня национальных цен. Однако российская действительность ближе к первому варианту, чем ко второму. Рисунок 4 иллюстрирует, что уровень цен в России имеет общую тенденцию к повышению, при этом в 2015 г. инфляция только усилилась (не говоря уже о масштабе колебаний такого значимого показателя, как номинальный обменный курс).

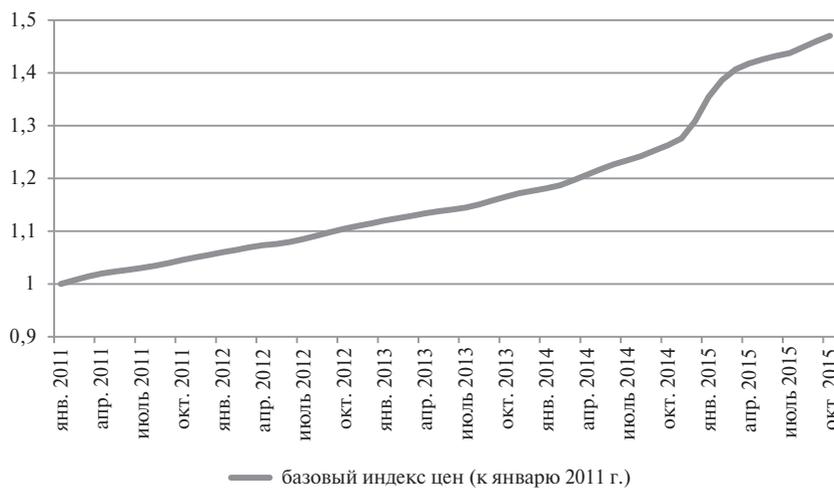


Рис. 4. Базовый индекс цен, 2011–2015 гг.  
Источник: по данным Росстата

Способом адаптации производителей к объективно возросшим рискам поставки продукции в условиях растущего (в том числе скачко-

образно) уровня цен на ресурсы и формульного ценообразования на конечную продукцию стало изменение схемы финансирования поставок, выражающееся в сокращении сроков оплаты и авансирования (рис. 5).

А. Стандартная схема оплаты, применяемая в 2013 г.

Состояние	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
Размещение							
Отгрузка							
Финансирование						Погашение задолженности	

Б. Схема с ускоренной оплатой отгруженной продукции

Состояние	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
Размещение							
Отгрузка							
Финансирование					Погашение задолженности		

В. Схема оплаты с учетом авансирования поставки в размере 40%

Состояние	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
Размещение							
Отгрузка							
Финансирование		Аванс			Погашение задолженности		

Рис. 5. Схема финансирования поставок трубной продукции

Погашение задолженности в мае вместо июня дает около 1–1,2 процентного пункта экономии для поставщиков на привлечении финансовых ресурсов. А применение схемы авансирования, как в варианте В, усиливает данный эффект. Правда, этот вариант требует выработки достоверных обязательств со стороны поставщика (Уильямсон, 1996; Шаститко, 2010).

## УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

Рассмотрим подробнее два варианта организации поставок на сложных инфраструктурных проектах через призму некоторых аспектов организации производства и логистики, существенных для рассматриваемой отрасли: на основе прямых контрактов заказчика (покупателя) с производителями и комбинированный вариант: часть на основе прямых контрактов, а часть — через специализированного трейдера<sup>1</sup>. Предполагается, что на стороне спроса — один крупный покупатель.

Сразу следует отметить, что вопрос комплектации является важным, но далеко не единственным при обсуждении преимуществ второго варианта по сравнению с первым. Рассмотрим основные источники и распределение рисков и затрат между участниками проекта, связанные с разными аспектами его реализации.

### **6.1. Технологические ограничения минимальной монтажной партии**

Производство многих видов капиталоемкой продукции, включая ТБД, в объеме, меньшем некоторого установленного количества (монтажной партии), может быть затруднительным для завода-изготовителя ввиду специфики используемой технологии и связанного с ним масштаба производства. В связи с этим заказчику может быть отказано в производстве требуемого объема продукции, так как для компаний-производителей это связано с выбором между двумя опциями: а) либо (если это возможно технологически) осуществить производство небольшой партии с более высокой себестоимостью; б) либо осуществить производство монтажной партии и столкнуться с необходимостью реализации остатка, альтернативного покупателю.

Вариант (а) означает, что дополнительные расходы должны быть отнесены на одну из сторон — либо производителя, либо заказчика. В рамках принятой стратегии формульного ценообразования (обоснование которой представлено выше) издержки ложатся на производи-

---

<sup>1</sup> Каким образом назвать участника проекта, который сам продукцию не производит, хотя и имеет значение, но главное — это те функции, которое он на себя берет. Вместе с тем в последнем параграфе данного раздела вопрос о том, какой термин можно было бы считать наиболее подходящим, также будет поставлен.

теля ТБД. Это, в свою очередь, означает, что даже при наличии технологической возможности производство мелкой партии может оказаться для компании экономически нецелесообразным. Отметим, что технически такая возможность существует, но производство под малый заказ создает для производителя дополнительное бремя в части издержек хранения и реализации невостребованного остатка монтажной партии. А это, в свою очередь, эквивалентно повышению не только издержек, но и связанной с ними ценой поставляемой продукции.

В варианте (б) излишки продукции потенциально могут быть реализованы несколькими способами:

- *Продажа альтернативному конечному покупателю.* Однако, учитывая высокую специфичность производимой продукции и ограниченное число потенциальных потребителей не только в России, но и в мире, этот вариант выглядит маловероятным. Действительно, трубы, произведенные в соответствии с техническими требованиями, в которых учитываются условия транспортировки, например, газа, могут с технической точки зрения быть использованы для перекачки воды. Однако ценность такого актива заведомо будет ниже по сравнению с использованием его по первоначальному назначению (Уильямсон, 1996; Шаститко, 2010).
- *Передача на реализацию излишков продукции конкурентам.* Данная практика, принимая во внимание «негостеприимность» российского антимонопольного правоприменения к нестандартным формам взаимодействия между участниками рынка, была бы сопряжена для компании со значительным повышением антимонопольных рисков. Вместе с тем в мировой практике такие случаи есть, и, как показывает их оценка, риски антимонопольного преследования действительно возникают (Уильямсон, 1996).
- *Хранение на складских площадях компании — производителя ТБД излишне произведенной продукции.* Это связано с дополнительными издержками компании, что снижает ее изначальные стимулы к производству этой партии, особенно если такие издержки в силу сложившейся коммерческой практики являются ожидаемыми. Еще одним негативным эффектом этого варианта является ограничение объема складских площадей компании, доступных для хранения продукции, произведенной в рамках других заказов, что потенциально может ограничить возможности участия компании в новых конкурсах.
- *Закупка заказчиком остатков продукции сверх текущей потребности проекта.* В этом случае все расходы, связанные с хранением партии, до момента ее востребованности в рамках текущего или альтернативного проектов (если таковой наступит) или до момента реализации этой продукции альтернативному покупателю (что предполагает решение всех вопросов с «пристраивани-

- ем» ненужной продукции) ложатся на заказчика. Экономические стимулы заказчика к реализации этого варианта крайне малы.
- *Продажа излишков продукции трейдеру* (компания, осуществляющей приобретение, временное хранение и последующую продажу небольших партий). Вместе с продукцией к трейдеру переходят и все сопутствующие издержки и риски, связанные с ее хранением и последующей реализацией, что должно найти отражение в цене. Этот вариант предполагает наличие на рынке подобных агентов и их допуск к участию в торгах наряду с производителями.

### Пример 3

Проблема монтажных партий в свете управления капиталоемкими проектами иллюстрируется следующим примером (одним из многих). В декабре 2014 г. ОАО «ОМК-Сталь» в ответ на заказ на поставку труб 1020x29 мм К50 в количестве 26 т объяснила свой отказ в поставке в оговоренные сроки тем, что «прокат труб заявленного сортамента производится на линии 1220–1420 мм, которая укомплектована заказами на трубы 1220 мм и 1420 мм. Для проката труб 1020 мм необходимо набрать монтажную партию и включить данный сортмент в план производства... Ориентировочный срок поставки труб – I квартал 2015 г.» (тогда как письмо датировано 31 октября 2014 г.).

*Источник:* экспертные оценки авторов

Вариантом решения проблемы монтажных партий теоретически является формирование закупок ТБД партиями, формируемыми не исходя из потребностей проекта, а исходя из производственных возможностей компаний-производителей. Однако подобная бизнес-практика означала бы отказ производителя от следования своим интересам в пользу интересов иных экономических агентов, что противоречит рыночным принципам и вообще идее следования собственным интересам, а это — фундаментальное допущение, отказываться от которого нет оснований.

Кроме того, обозначенный подход был бы сопряжен: а) с дополнительными транзакционными издержками заказчика на мониторинг свободных в каждый момент времени производственных возможностей производителей; б) с издержками хранения и логистики закупленной продукции до момента ее реализации на разных этапах проекта; в) рисками дискриминации производителей (и дополнительной нагрузкой на антимонопольные органы), поскольку производственные возможности у всех разные, ориентация на любого из них при формировании заявки ставит в неравные условия остальные компании.

С учетом всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- закупка достаточно крупных партий однородной продукции (в данном случае — ТБД определенной спецификации в объемах, превышающих размер монтажной партии, который, по не-

- которым оценкам, составляет 300 т) не встречает технологических ограничений минимальной монтажной партии и наиболее эффективно может быть реализована при прямом взаимодействии заказчика и производителей;
- закупка мелких партий вне зависимости от варианта организации производства и хранения сопряжена с дополнительными издержками, которые должны быть отнесены на одну из сторон; основным риском при недостижении соглашения между сторонами об отнесении затрат (и соответственно о цене) является риск непроизводства партии, что несет угрозу срыва сроков реализации проекта;
  - наличие на рынке трейдера, готового работать с мелкими партиями, снимает технологические и экономические ограничения с производителей ТБД, а производителя избавляет от необходимости учета адаптации своего поведения с учетом экономических интересов компаний — производителей ТБД в ситуации сохранения состоятельности на стадии отбора поставщика при условии максимально возможной загрузки производственных мощностей;
  - существование разнородных поставщиков трубной продукции вполне может быть совместимо с ключевыми принципами реализации проекта — быстро, качественно, недорого (Голованова, Шаститко, 2016).

## 6.2. Логистика

В целом данная функция содержит в себе комплекс задач, которые необходимо решать для успешной текущей деятельности по проекту: планирование и согласование заказов, логистика-диспетчирование потоков продукции, согласование вопросов о подтверждении и размещении затрат, комбинирование поставок с разных заводов в рамках одной поставки, по одной спецификации и пр. Сложность логистики проекта строительства магистрального нефте- и газопровода определяется множеством факторов, включая развитость транспортно-складской инфраструктуры, число одновременно строящихся участков, разнообразие требуемых комплектующих, число производителей/поставщиков разных комплектующих и пр.

С точки зрения заказчика увеличение числа поставщиков комплектующих означает пропорциональный рост расходов, связанных с логистикой каждой конкретной поставки и всех поставок относительно друг друга: рост числа контрагентов повышает риски нарушения сроков поставки части требуемых комплектующих, что при временной специфичности ресурсов (Уильямсон, 1996; Шаститко, 2010; Menard, 1996), используемых на проекте, несет угрозу его реализуемости в плановые сроки. В этой связи укрупнение лотов (объединение нескольких поставок в одну) вы-

годно покупателю, поскольку позволяет экономить на расходах на логистику и снижает вероятность срыва сроков поставок, что особенно критично при недостаточно развитой складской инфраструктуре. С другой стороны, подобное укрупнение сопряжено с дополнительными рисками. В этой связи следует различать две ситуации.

— *Укрупнение поставок однородной продукции.* Со стороны заказчика ограничения для увеличения объема одновременно поставляемой партии однородной продукции выступают потребности в ней на данном этапе строительства и доступные складские мощности (в том числе прирельсовые или притрассовые склады). Со стороны производителей ограничения выступают их технологические возможности — в данном случае они задают ограничение сверху, а не снизу. Эти возможности определяются не только производственными мощностями, но и объемом выполняемых в этот момент альтернативных заказов, имеющимися запасами продукции с требуемой спецификацией, свободными складскими площадями, а также имеющимися возможностями докупить объемы продукции в случае превышения объемами выигранных лотов производственных мощностей конкретного производителя и пр. В зависимости от ситуации запрос на поставку одного и того же объема продукции может быть реализуем или находиться за пределами возможностей компании-производителя. Чем больше объем требуемой партии, тем меньше вероятность, что он может быть поставлен единственным производителем. Компания-производитель в этом случае сталкивается со сложной задачей, которая в случае высокого уровня определенности выглядит почти тривиальной (см. условный пример 2).

#### Условный пример 2. Риски, обусловленные ограничениями по мощностям

Предположим, что полная загрузка означает 0,9 использования установленной мощности. Компания на период времени  $t$  имеет гарантированные заказы на 60% от полной загрузки (или 54% установленной мощности). Соответственно компании необходимо принять решение, в каких тендерах участвовать, если ожидаемая дополнительная загрузка составит 40% уровня полной загрузки (т.е. загрузка составит 100%), причем в этом случае применяется коэффициент 0,25, соответствующий вероятности выигрыша того или иного лота для случая совершенной симметричности участников (в данном случае в количестве четырех). Это означает, что возможен вариант, когда фактическая загрузка в период времени  $t + 1$  может составить, например, как 70%, так и 130%. Если в первом случае для компании никаких дополнительных проблем не возникает, то во втором при прочих равных она может попасть под санкции, если не сможет обеспечить выигранный объем поставок в полной мере, надлежащего качества и в оговоренный срок. Безусловно, реальная ситуация сложнее, но отсутствие достаточной гибкости в управлении объемами поставок по результатам проведенных тендеров может привести к тому, что компании либо будут искать альтернативные способы повышения определенности самостоятельно, либо будут обращаться к посреднику, который может гарантировать поставку недостающих объемов.

Вариант отказа всех производителей от поставки ввиду технологической невозможности неприемлем для покупателя. Вариант кооперации производителей с целью совместного обеспечения требуемого объема связан с правовой неопределенностью, в первую очередь — антимонопольными рисками. Вариант формирования лотов исходя из производственных возможностей компаний в каждый конкретный момент времени означает переключивание на заказчика тех функций, что должны выполнять рыночные механизмы (не говоря уже об издержках осуществления соответствующей деятельности), и, как уже отмечалось раньше, чреват возникновением непреднамеренной дискриминации компаний-производителей. Вариант организации поставок через компанию-трейдера, способную сформировать партию требуемого объема из поставок с разных заводов-изготовителей, обеспечивает выигрыши для всех участников рынка: а) сохраняет возможность для компаний-производителей участвовать в поставках продукции в доступных для них объемах, оптимизируя загрузку мощностей (см. условный пример 3); б) снижает издержки заказчика по сравнению с ситуацией осуществления логистики множества поставок из разных источников; в) снижает риски срыва сроков поставок части требуемых комплектующих благодаря возможности их оперативного замещения из другого источника.

### Условный пример 3. Экономический эффект для компаний-производителей от оптимизации загрузки мощностей

Возможность реализации продукции трейдеру обеспечивает для компаний-производителей оптимальную равномерную загрузку производственных мощностей, минимизацию количества перевалок. Вследствие этого — увеличение ежемесячного объема производства на 5–10%, снижение брака, возможность долгосрочного планирования производства на квартал и более. Учитывая среднемесячную производительность завода **63 тыс. тн**, эффект от снижения количества перевалок может составлять до **6 тыс. тн / 540 млн руб.** дополнительной произведенной и реализованной продукции и соответственно около **80 млн руб.** дополнительной прибыли для завода (из расчета размера прибыли 15%). Таким образом, при поставке объема **300 тыс. тн** труб производства четырех крупнейших заводов дополнительная прибыль каждого может составить до **1,6%** от общей стоимости поставленной продукции.

*Источник:* экспертные оценки авторов

— *Комбинированные поставки (увеличение сортамента комплектующих).* Проблематичность этого варианта заключается в том, что в рамках одной поставки могут объединяться виды продукции, производимые разными компаниями. С точки зрения потребностей строительства магистрального трубопровода одновременная поставка комплектующих-компонентов (используемых во взаимосвязи друг с другом) оправдана и тех-

нологически, и экономически (сокращает издержки логистики и уменьшает время простоя в использовании одних комплектующих в ожидании поставок других). С точки зрения компаний-производителей обеспечение наряду с собственной продукцией поставки комплектующих, производимых другими компаниями, не является типичной бизнес-практикой производителей. В этом случае компания-поставщик должна взять на себя ответственность (а также дополнительные расходы и риски), связанную с поиском поставщика комплектующих-компонентов, заключением договора на условиях, оговоренных в ее контракте с заказчиком, организацией своевременной поставки, проверкой качества и комплектности и пр. Заметим, что даже при выполнении в полной мере контрактных обязательств в части собственных поставок компания-производитель несет риск нарушения условий контракта по вине третьей стороны. Очевидно, что даже при дополнительном вознаграждении ее стимулы к осуществлению этого вида деятельности минимальны, что в случае формирования лотов с широкой номенклатурой снижает стимулы участия в них заводов. Привлечение к организации комплексных поставок независимой компании-трейдера, специализирующейся на вопросах диспетчирования-логистики и обладающей достаточной гибкостью для замещения поставщиков, вполне может соответствовать интересам обеих сторон.

В этой связи показательным является результат проведения тендеров с точки зрения взаимосвязи между сложностью лота в плане ассортимента и победителем торгов.

В табл. 1 приведены данные на основании тендеров на поставку ТБД, объявленных ПАО «Газпром» с 01.01.2014 г. по 03.08.2015 г.

Таблица 1

**Обобщенные данные по тендерам на поставку ТБД,  
объявленным ПАО «Газпром» с 01.01.2014 г. по 03.08.2015 г.**

Участник	Средний объем лота в случае победы участника (т)	Средний объем позиции в лоте в случае победы участника (т)	Среднее количество позиций в выигранном лоте (ед.)	Доля лотов, в которых приняли участие, %	Доля лотов, в которых победили от общего количества лотов, %	Доля лотов, в которых победили от количества лотов, в торгах по которым приняли участие, %
1	2	3	4	5	6	7
Заводы	39 937	16269	3,8	68,5	54,8	80,0
Треjder	24 062	2148	41,2	99,2	41,9	42,3

*Рассчитано:* по данным протоколов подведения итогов конкурсов, размещенных на сайте Электронной торговой площадки Группы «Газпром»: <https://etpgaz.gazprombank.ru/#com/protocol/index/lot/43179>

В табл. 2 представлена детализация по результатам конкурса, проведенного в мае 2015 г. как с участием заводов, так и трейдера.

Таблица 2

**Детализация приведенных данных на примере конкурса  
№ 0001/15/4.2/0027731/ГПК/ЗП/ГОС/Э/28.05.2015 г.**

Лот	Всего, т	Позиций в лоте	Средний объем позиции, тн	Участники	Победитель
1	1 610,7	15	107	ОМК, ЧТПЗ, ТИТ	ТИТ
2	16 227,4	3	5 409	ИТЗ, ОМК, ТМК, ЧТПЗ, ТИТ	ЧТПЗ
3	51 745,2	8	6 468	ИТЗ, ОМК, ТМК, ЧТПЗ, ТИТ	ИТЗ
4	42 349,9	3	14 117	ИТЗ, ОМК, ТМК, ЧТПЗ, ТИТ	ОМК
6	14 480,8	15	965	ОМК, ЧТПЗ, ТИТ	ТИТ
7	20 058,3	23	872	ОМК, ЧТПЗ, ТИТ	ТИТ
8	22 422,1	54	415	ОМК, ЧТПЗ, ТИТ	ТИТ

*Рассчитано:* по данным протоколов подведения итогов конкурсов, размещенных на сайте Электронной торговой площадке Группы «Газпром»: <https://etpgaz.gazprombank.ru/#com/protocol/index/lot/43179>

Представленные данные иллюстрируют тот факт, что: а) на участие в торгах по лотам с большим числом позиций регистрируется меньше компаний-производителей; б) по лотам с большим количеством позиций компания-трейдер способна представить более привлекательное для заказчика предложение. Среднее число позиций в лотах, выигранных компанией-трейдером, в 5,7 раза выше, чем в лотах, победителями в торгах по которым стали компании-производители, при этом сами позиции существенно (в среднем более чем в 7 раз) мельче по размеру.

### 6.3. Контроль качества

Качественные характеристики продукции, используемой для реализации инфраструктурного проекта, являются важнейшим условием результативного проекта наряду с его стоимостью и временем реализации. Вместе с тем в отличие от цены и времени качество, как набор полезных характеристик товара, поддается количественной оценке с многократно более высокими издержками. Это связано не только с необходимостью использования профессиональных знаний в области металлургического производства, но и с выявлением и измерением множества показателей, отражающих степень надежности технологического процесса. В их числе: условный предел текучести, временное сопротивление, относительное

остаточное удлинение, ударная вязкость металла, коэффициент экспан- дирования, овальность, фактическая толщина стенки (Сводный отчет, 2015, с. 3–4).

Контроль качества и связанные с ним транзакционные издержки (Barzel, 1989) особенно важны при наличии вероятности несоответствия между требованиями компании, реализующей инвестиционный проект (заказчик), к комплектующим в части соответствия техническим характеристикам (перечень значимых характеристик и описание, каким образом обеспечивается их соблюдение и как это влияет на издержки) и теми параметрами продукции, которые фактически выдерживают производители. При строительстве магистральных нефте- и газопроводов строго соблюдение спецификации поставляемых ТБД критично. В случае отклонений от регламента возможны катастрофические последствия, связанные с утечкой вещества. Важно соблюдение требуемых классов прочности трубной продукции, химического состава стали, покрытий и т.п.<sup>1</sup> Соответствующие риски растут с увеличением числа поставщиков (см. условный пример 4) и нарастанием разнородности продукции по перечисленным выше характеристикам.

#### Условный пример 4. Риски поставки некачественной продукции

Предположим, что газопровод состоит из 50 участков, а поставки осуществляют две компании – А и В. Причем участки разделены равномерно между компаниями. Рассмотрим две ситуации. Первая – когда нечетный участок закреплен за компанией А, а четный – за В. В этом случае будет 49 относительно более проблемных стыков, требующих согласованности поставок двух разных поставщиков. Вторая ситуация: компания А получает 1–25-й участки, а В – 26–50-й. В этом случае относительно более проблемный стык лишь один – между 25-м и 26-м участками газопровода. Соответственно разница в числе проблемных стыков для двух ситуаций равна 48. Если предположить, что вероятность возникновения нештатных ситуаций (нарушение герметичности) на проблемных стыках распределена равномерно и в каждом отдельном случае она равна  $10^{-4}$ , то превышение вероятности возникновения такого рода ситуации для первого случая по сравнению со вторым составляет  $48 \cdot 10^{-4}$ . Соответственно при среднем денежном эквиваленте каждой нештатной ситуации, равном М, дополнительные ожидаемые потери могут составить  $M \cdot 48 \cdot 10^{-4}$ . Обратная сторона того же вопроса – относительные издержки соблюдения одинаковых требований к продукции производителями, применяющими разные технологии производства. Данный тезис основывается на идее, что чем более однородным является стык, тем при прочих равных условиях он и более надежен. Данный пример является условным и не отражает в полной мере всей сложности реальных проблем обеспечения надлежащего качества продукции.

<sup>1</sup> Требования, предъявляемые ключевыми потребителями ТБД к трубам, комплектующим и технологиям, применяемым при прокладке и ремонте магистральных трубопроводов, содержатся в (Стандарт организации..., 2007) и (Свод правил..., 1998).

Контроль качества необходим и при прямом взаимодействии покупателя и производителей комплектующих, и при работе через компанию — системного интегратора (комплексного поставщика). Более того, поскольку процесс производства состоит из нескольких звеньев, контроль параметров, существенных для оценки качества продукции, *ex ante*, *ex interim* и *ex post* позволяет решить важную для настройки стимулов участников договорных отношений задачу: дать количественную оценку вероятности недопустимых отклонений, которые в последующем, например при наступлении нештатных ситуаций с продукцией, дают основание для распределения бремени (а значит, и издержек) доказывания причин и источника устранения неблагоприятных последствий. Издержки, связанные с организацией экспертизы, в большей степени зависят от объема и ассортимента поставляемой продукции, чем от числа поставщиков.

Следует отметить, что в сфере производства ТБД для проектов ПАО «Газпром» фактически сложилась двойная система контроля качества, которую условно можно разделить на (1) финальный контроль и (2) инструментальный контроль надежности технологического процесса производства трубной продукции по множеству параметров на предмет выявления вероятностей недопустимых отклонений.

Приведем некоторые примеры наиболее важных контролируемых параметров.

*А. Условный предел текучести.*

Максимальное напряжение, при котором деформация обратима (структура металла постоянна), — 0,2%. В этом случае многократность нагрузки возможна, усталость металла при прочих равных условиях не возникает. Если нагрузка выше, то формируются (накапливаемые) пластичные деформации, которые допускают частичное восстановление структуры относительно состояния до начала очередной серии нагрузок. Все конструкции, как правило, должны работать в пределах условного предела текучести. Условный предел текучести в процессе испытаний на растяжение на испытательном прессе определяет, какую именно нагрузку выдерживает данный металл, сохраняя свои свойства.

*Б. Временное сопротивление, или предел прочности.*

Определяется в процессе испытаний на растяжение и отвечает за поведение металла под действием нагрузки до разрушения. Количественная оценка данного показателя дает основание для вывода о том, как ведет себя металл под действием нагрузки, т.е. когда возникают деформации в зависимости от нагрузки. Максимальные напряжения, которые может нести материал, — это и есть предел прочности (без определенного временного интервала изменения свойств, для стали — при обычных температурах).

*В. Относительное остаточное удлинение.*

Отношение прироста длины (до разрыва) к начальной длине под давлением после начала разрушения.

### *Г. Ударная вязкость.*

Испытание на поперечный ударный изгиб образца с определением энергии разрушения образца. Значительно зависит от температуры испытаний, которая определяется температурой эксплуатации (климатическими условиями местоположения). Особенно важны минусовые температуры. В газопроводных системах в связи с большой энергией сжатого газа могут быть протяженные разрушения. Рабочее давление современных газопроводов на сухопутных участках достигает 120 атмосфер, для морских — 300 атмосфер. Развитие протяженного разрушения начинается с трещиноподобного дефекта, достигшего критических размеров. Трещина при отсутствии сопротивления может «бежать» 10–20 км. Способность металла локализовать трещину характеризуется вязким характером разрушения, высоким уровнем ударной вязкости. Определение необходимой ударной вязкости для локализации разрушения получено в 60–70-е гг. XX в. (Институт Баттеля). Однако проблема обеспечения необходимого уровня при производстве в случае несоблюдения технологии остается по настоящее время.

### *Д. Коэффициент экспандирования.*

Это технологический параметр, который характеризует, в какой мере геометрические характеристики трубы подверглись изменениям в результате применения экспандера — устройства для выравнивания трубы по окружности. Допустимая величина пластической деформации при этом — до 1,2%.

### *Е. Овальность.*

Идеально круглых труб не бывает. Существуют определенные допуски. Для оценки соответствия конкретного образца указанным допускам определяют наибольший и наименьший диаметры и сравнивают разницы с заказанным диаметром.

В рамках системы финального контроля партии ТБД предполагается проверка двух труб из партии, которая состоит из 50 штук. Если результаты контроля подтверждают соответствие требованиям, то вся партия считается проверенной. Если партия труб не проходит проверку на данной выборке, то осуществляется сплошная проверка, что, разумеется, сопряжено с дополнительными издержками для производителя.

Однако положительные результаты теста, т.е. подтверждение таким образом соответствия партии труб требованиям качества, не означают, что в оставшихся 48 трубах нет брака. Здесь следует учитывать два момента: (1) вероятность непопадания бракованной трубы на проверку при случайной выборке, (2) нарушение принципа случайности выборки. Чем сложнее комплектация лота, тем при прочих равных условиях выше издержки финального контроля — как суммарные, так и средние (в расчете на одну тонну).

Однако главное в контроле качества — отслеживание соблюдения технологии в процессе производства по множеству параметров, которое

позволяет значительно повысить достоверность системы контроля качества, но требует соблюдения множества условий, в числе которых — независимость контролера от производителя и способность (готовность) контролера брать на себя риски.

#### Пример 4

ООО «Трубопром» оказывает следующие виды услуг (по договорам с компаниями — производителями труб): 1) инспекция качественных характеристик продукции; 2) инспекция количественных характеристик продукции; 3) инспекция подвижного состава, погрузки, размещения продукции в вагонах. В октябре 2015 г. по договору лишь с одним производителем ТБД (ОАО «ЧТПЗ») общее количество продукции по отчетной таблице качественных характеристик составило 17 568,9 т на общую стоимость около 1,6 млрд руб., включая НДС; число проинспектированных труб — 2344 шт.; число погруженных вагонов — 541. В соответствии с договором оказания услуг стоимость проведенных инспекционных работ составила 2,73% от стоимости проинспектированной продукции, что соответствует 44 млн руб., включая НДС.

В соответствии с представленными данными общие расходы участников рынка труб на осуществление внешней независимой инспекции качества за год можно оценить в 2,46 млрд руб. (90 млрд руб. · 2,73%).

*Источник: экспертные оценки авторов*

Для реализации функции контроля качества компания, проводящая экспертизу, должна удовлетворять условиям с точки зрения (а) квалификации/опыта персонала, (б) наличия необходимого оборудования, (в) наделения полномочиями (правами) в рамках транзакций (взаимодействий) с различными сторонами — покупателями, потребителями, производителями, грузоотправителями, грузополучателями, грузоперевозчиками, специализированными организациями, сертифицирующими продукцию заводов, и т.п. Это означает, что наряду с переменными издержками компания, отвечающая за контроль качества, должна нести также и существенные постоянные расходы.

Значение имеет распределение издержек и рисков, связанных с осуществлением контроля качества, между сторонами. В силу невозможности урегулировать конфликт интересов данную функцию нельзя возложить на завод-изготовитель (иначе было бы достаточно внутривзаводского контроля). Тогда в рамках прямых контрактов заказчика и компаний-производителей единственной стороной, которая может обеспечить контроль качества, является сам заказчик, соответственно все вышеперечисленные расходы (а также риски) ложатся на него. Этот вариант сопряжен с рядом организационных вопросов, включая вопросы о времени и месте проведения подобного контроля (уже после физического прибытия труб на место?), механизме разрешения споров (только в судебном порядке?).

При реализации взаимодействия через трейдера функция контроля качества может быть перенесена на него. Однако такого рода контроль вполне может оказаться востребованным при наличии прямых контрактов заказчика с заводами-производителями. Кроме перераспределения связанных с проведением контроля качества затрат с заказчика на трейдера привлечение внешней организации к проведению независимой экспертизы играет важную роль в урегулировании возможных споров между сторонами сделки относительно качества поставляемой продукции, что может быть сопряжено с существенными расходами. Может ли независимая компания выполнять исключительно функции технологического контроля, не участвуя в других операциях по реализации проекта. Для ответа на этот вопрос необходима информация о критической массе взаимосвязанных компетенций, которые необходимы для обеспечения устойчивости инфраструктурных проектов к неблагоприятным воздействиям.

В любом случае компания, отвечающая за контроль технологии, выполняет две важные функции: (1) квазистраховщик, трансформирующий переменные и неопределенные издержки производителей в постоянные, и (2) инструмент стимулирования производителя соблюдать технологические требования (улучшать технологию).

#### **6.4. Урегулирование конфликтных ситуаций**

При реализации крупных капиталоемких проектов существенные затраты и риски связаны с урегулированием споров между сторонами о распределении ответственности за возникновение конфликтной ситуации и соответственно расходов, связанных с возмещением ущерба. В случае прямого взаимодействия заказчика и производителей труб в силу конфликта интересов очевидно, что ни одна из сторон не может выполнить функцию медиатора. Единственным способом разрешения споров в этом случае является обращение в суд — внешнюю независимую организацию, способную беспристрастно оценить ситуацию и вынести законное и обоснованное решение по возникшему спору. Это означает значительные затраты обеих сторон конфликта не только в финансовом, но и во временном измерении, поскольку суду для принятия решений потребуются специальные знания, а независимая экспертиза может быть либо в принципе проблематична, так как многие специалисты окажутся в сфере влияния либо производителей, либо покупателей, либо слишком дорогой (см. пример 5). Ущерб проекту в этом случае наносится и самим фактом задержки строительства участка до выяснения обстоятельств и осуществления действий по устранению нарушений.

**Пример 5**

В 2014–2015 гг. в рамках проекта South Stream поставки бракованного листа в адрес ОМК привели к судебным разбирательствам на сумму порядка 100 млн евро.

*Источник:* экспертные оценки авторов

Включение в схему закупок трейдеров — компаний с минимальным набором активов, но значительным опытом и необходимой квалификацией, на которые можно обратиться взыскание в случае срыва установленных обязательств (в широком смысле — в том числе на репутацию, которую долго создавать, но разрушить можно почти мгновенно), обеспечивает страхование рисков производителей комплектующих в условиях отсутствия точной стыковки тендерных процедур, с одной стороны, и особенностей организации производства и поставок комплектующих в рамках инвестиционного проекта — с другой. Трейдер, у которого есть кредит доверия каждой из сторон контракта, в случае возникновения нештатной ситуации может стать той независимой организацией, которая обеспечит прояснение причин возникновения ситуации и зоны ответственности сторон по устранению возникшего ущерба (см. условный пример 5). Таким образом, перспектива судебного разбирательства, так же как способ урегулирования конфликтной ситуации, станет понятной без обращения в суд. Наличие на рынке подобных компаний не только играет важную роль в определении исхода конфликтной ситуации и предотвращении возможных дальнейших разбирательств, но также повышает определенность в отношениях сторон контракта в связи с возникновением ex ante неспецифицированных событий.

**Условный пример 5. Риски возникновения конфликтных ситуаций**

Пусть вероятность возникновения нештатной ситуации в рамках одной поставки равна  $10^{-3}$ . Допустим, что для обеспечения некоторого этапа строительства требуется поставка 100 партий комплектующих в случае организации прямого взаимодействия между заказчиком и компаниями-производителями и в 10 раз меньшее число поставок (см. табл. 2) при их организации через трейдера. Предположим также, что вероятность судебного разбирательства конфликтной ситуации при двустороннем взаимодействии равна 0,9, а при осуществлении трейдером функции медиатора она снижается до 0,4. Оценивая издержки, связанные с судебным разбирательством в 100 млн евро (см. пример выше), финансовая оценка рисков конфликтных ситуаций при двух вариантах организации поставок составит:

прямые поставки:  $100 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9 \cdot 10^8 = 9$  млн евро;

поставки через трейдера:  $10 \cdot 10^{-3} \cdot 0,4 \cdot 10^8 = 0,4$  млн евро.

Финансовая оценка снижения риска судебного разбирательства конфликтных ситуаций составит 8,6 млн евро.

### 6.5. Финансовые гарантии

Для выполнения заказов поставщикам продукции могут потребоваться банковские кредиты. Причем чем больше размеры выполняемых заказов, тем больше возможностей получения кредитов на выгодных условиях. Экономический эффект от реализации поставок через трейдера заключается для компаний-производителей в отсутствии необходимости привлечения оборотных денежных средств на оплату банковской гарантии в соответствии с требованиями конкурсной документации (см. условный пример 6). При этом трейдер, осуществляющий крупные комбинированные поставки, имеет возможность экономии на такого рода расходах.

#### Условный пример 6. Экономический эффект для компаний-производителей от экономии на банковских гарантиях

Для осуществления поставки объема в **300 тыс. т** сумма необходимой банковской гарантии составит **3%** от стоимости поставляемой продукции – **около 800 млн руб.** При этом стоимость самой банковской гарантии составит для участника тендера около 28 млн руб. (3,5% от суммы необходимой гарантии).

*Источник:* экспертные оценки авторов

### 6.6. Синергетический эффект

При передаче трейдеру нескольких или всех из описанных выше функций (включая связанные с ними риски и расходы) возможно достижение синергетического эффекта. При выполнении этих функций специализированными отделами внутри компании-заказчика и/или производителя вполне возможно, что работники не будут иметь представления в целом о ходе исполнения поставок, а будут лишь сконцентрированы на своей узкой задаче — контроле качества, логистике и т.д., что может снизить эффективность и внести дополнительные трудности в процесс поставки капиталоемкой продукции. Для преодоления этого негативного эффекта компании-производители (теоретически) могут создать совместные предприятия, что вполне допускается антимонопольным законодательством, особенно если речь идет о стадии, близкой к реализации готовой продукции. Однако нет никаких гарантий, что подобные организационные формы не будут объявлены проводниками картельного соглашения.

Завершая обсуждение комплекса вопросов вокруг функционала компании, которую называют и посредником, и комплексным поставщиком и трейдером, обратим внимание, что значительная часть функций, которые по факту реализуются данным участником проекта, могут быть отнесены к управлению проектом. Однако такая квалификация вряд ли сты-

куется с распределением полномочий на проекте, где есть один крупный (а иногда единственный) заказчик. В этой связи следует обратить внимание на то, что имеет значение выполнение множества (пусть даже и непостоянного) функций компанией таким образом, что действия отдельных компонентов проекта лучше соответствуют друг другу. Иными словами, этот участник проекта — системный интегратор. Он не принимает ключевых решений на проекте, но может оказать на их подготовку и реализацию значительное — положительное — влияние.

В любом сложном проекте возникают задачи по системной интеграции, и вопрос состоит в том, какой из участников может ее обеспечить таким образом, чтобы она была экономичной и сбалансированной.

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **7.1. Общие выводы и рекомендации**

1. Для обеспечения результативности капиталоемкого инфраструктурного проекта в терминах качества, сроков и стоимости необходимо оценивать процессы, происходящие на отдельных участках (сегментах) в контексте и с позиции целого (холистический подход).

2. Холистический (приоритет целого) подход позволяет удержать в поле зрения существенные взаимосвязи между структурными элементами проекта, а также комплекс рисков в рамках подготовки и принятия решений — как коммерческих, так и регуляторных, избегая ошибок как в бизнес-решениях, так и в области применения мер регулирования (в том числе антимонопольного).

3. Риски, возникающие на подобного рода проектах, многообразны и зачастую плохо верифицированы (ввиду отсутствия достаточных данных, включая временные ряды для проведения актуарных расчетов). Однако уже сам факт признания наличия такого рода рисков, объяснения их природы, свойств (в том числе воздействия на стимулы отдельных участников проекта) позволяет сделать упомянутые выше решения более сбалансированными.

4. Для управления указанными рисками необходимо применение принципа достаточного разнообразия элементов реализации проектов как с точки зрения типов участников, так и применяемых инструментов (логистика, контроль качества, финансирование, законные механизмы разрешения споров, минуя судебную систему...).

5. Участник рынка, не являющийся производителем, функции которого, возможно, не столь очевидны в разрезе конкурсных процедур, оказывается одним из элементов несущей конструкции проекта в целом, обеспечивая не только вклад в адаптационную эффективность проекта, но и в позитивные стимулы других участников (в первую очередь — производителей — побуждая их к соблюдению доступных и совершенствованию применяемых технологий).

6. В сложных многокомпонентных проектах с высоким уровнем временной специфичности для их результативности существуют основания для использования услуг системной интеграции. Причем такого рода системная интеграция может включать не только инжиниринговую состав-

ляющую (соответственно специфические для отрасли квалификации), но также логистическую.

## 7.2. Специальные выводы и рекомендации

1. В сложных капиталоемких проектах более перспективным является применение смешанных способов закупок, которые предполагают сохранение стимулов для потенциальных поставщиков к снижению издержек, удерживают их от последующего оппортунистического (недобросовестного) поведения и дают организаторам торгов достаточную информацию о возможностях потенциальных поставщиков.

2. Для оценки процесса ценообразования и фактических цен, применяемых в отношениях между производителями (поставщиками) и заказчиком, необходимо применение принципа сопоставимости условий, который включает также выявление, оценку уровня и способа распределения риска.

3. В условиях, когда нет основания считать участников проекта нейтральными по отношению к риску (т.е. когда ценность ожидаемого результата равна ожидаемой ценности результата), отождествление оценки наступившего события постфактум с его вероятностной оценкой *ex ante* некорректно.

4. Множественность применяемых инструментов (например, скидки и финансовые гарантии, виды контроля качества и т.п.) должна быть сопряжена с оценкой эквивалентности по результатам (например, по приемлемым для заказчика ценам с учетом распределенных рисков) и выявлением различий по механизмам их возникновения (в том числе через призму возможного влияния на условия конкуренции).

5. Для более точной количественной оценки возникающих рисков необходимо накопление информации (временных рядов), что позволит дать более точный ответ на вопрос, сколько именно стоит распределение риска в пользу того, кто готов нести его бремя, и как это соотносится с фактическими трансфертами, каковы последствия альтернативных (реализуемых на практике) вариантов распределения рисков.

6. В числе важных источников информации об уровне рисков — система контроля показателей надежности технологического процесса производства трубной продукции. На ее основе возможно получение количественной оценки вероятности недопустимых отклонений от нормативных параметров в соответствии с прозрачной для производителя и заказчика методологией.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Аоки М.* (1995) Фирма в японской экономике. Информация, стимулирование и заключение сделок в японской экономике. — СПб.: Лениздат.
2. *Вэриан Х.* (1997) Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход: Учебник для вузов.
3. *Гарнов А. П., Краснобаева О. В.* (2015) Инвестиционное проектирование: Учеб. пособие. — М.: Инфра-М.
4. *Голованова С. В., Шаститко А. Е.* (2016) Посредник: не то, о чем вы подумали. Уроки для экономической политики // Экономическая политика. — Т. 11. — № 1. — С. 1–18.
5. *Забродин Ю. Н., Михайличенко А. М., Ольдерогге Н. Г., Саруханов А. М., Шапиро В. Д.* (2010) Управление инвестиционными программами и портфелями проектов. — М.: Дело АНХ.
6. *Зуб А. Т.* (2014) Управление проектами: Учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб. — М.: Юрайт.
7. *Мазур И. И., Ольдерогге Н. Г., Полковников А. В., Шапиро В. Д.* (2010) Управление проектами. — М.: Омега-Л.
8. *Мишин С. А.* (2006) Проектный бизнес: адаптированная модель для России. — М.: АСТ.
9. *Познер Р.* (2004) Экономический анализ права. В 2 т. — СПб.: Экономическая школа.
10. СП 34-101-98 «Выбор труб для магистральных нефтепроводов при строительстве и капитальном ремонте». — АК «Транснефть», 1998. URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/5/5697/>
11. Сводный отчет по анализу показателей надежности технологического процесса производства трубной продукции за первое полугодие 2015 года (неопубликованный материал). — М., 2015.
12. Стандарт организации «Инструкция по технологиям сварки при строительстве и ремонте промышленных и магистральных газопроводов». — ОАО «Газпром», 2007. URL: [http://progaz.ucoz.ru/\\_ld/0/12\\_\\_-2-2.2-136-200.pdf](http://progaz.ucoz.ru/_ld/0/12__-2-2.2-136-200.pdf)
13. *Радченко Т. А., Авдашева С. Б., Курдин А. А., Шаститко А. Е.* (2013) Практика и возможные последствия антимонопольной регламентации торговой политики частной компании. — М.: МАКС Пресс.
14. *Радченко Т. А., Шаститко А. Е.* (2013) Регламентация торговой политики частной компании: теория, практика и выводы для антитреста // Экономическая политика. — № 5. — С. 81–105.
15. *Тамбовцев В. Л.* (1997). Теоретические вопросы институционального проектирования // Вопросы экономики. — № 3. — С. 82–94.
16. *Уильямсон О.* (1996) Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки, «отношенческая» контракция. — СПб.: Лениздат.
17. *Шаститко А. Е.* (2010) Новая институциональная экономическая теория. 4-е изд. — М.: ТЕИС.

18. *Шаститко А., Голованова С.* (2014) Вопросы конкуренции в закупках капиталоемкой продукции крупным потребителем (уроки одного антимонопольного дела) // Экономическая политика. — № 1. — С. 67–89.
19. *Шаститко А. Е., Кокорев П. А.* (2006) Использование оценок регулирующего воздействия для совершенствования корпоративного законодательства. — М.: Бюро экономического анализа, Теис.
20. *Alchian A.* (1969) Information Costs, Pricing and Resource Unemployment // *Economic Inquiry*. — № 7. — P. 109–28.
21. *Barzel Y.* (1989) *Economic Analysis of Property Rights*. N.Y., Cambridge University Press.
22. *Hart O.* (2001) Financial Contracting // *Journal of Economic Literature*. Vol. XXIX. — P. 1079–1100.
23. *Menard C.* (1996) On Clusters, Hybrids, and Other Strange Forms: The Case of the French Poultry Industry // *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. — V. 152. — № 1. — P. 154–183.
24. *Modigliani F., Miller M. H.* (1958) The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment // *American Economic Review*. — V. 68. June. — P. 261–297.
25. *Nelson P.* (1970) Information and Consumer Behavior // *Journal of Political Economy*. 78(2). — P. 311–329.
26. *Ohno T.* (1988) *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.
27. *Shastiiko A., Golovanova S., Avdasheva S.* (2014) Investigation of Collusion in Procurement of One Russian Large Buyer // *World Competition. Law and Economics Review*. — Vol. 36. — № 2. — P. 235–247.
28. *Tirole J.* (2001) Corporate Governance. // *Econometrica*. — V. 69. — № 1, January. P. 1–35.
29. *Wolinsky A.* (1995) Competition in Markets for Credence Goods // *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. — Vol. 151. — P. 117–131.

*Научное электронное издание*

Шабалов И. П., Шаститко А. Е., Голованова С. В.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКОВ  
В ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТАХ  
С УЧАСТИЕМ КРУПНОГО ЗАКАЗЧИКА**

Учебно-методическое пособие

ISBN 978-5-906783-37-0



9 785906 783370