

## ВЛИЯНИЕ ОГРАНИЧЕННОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ НА СОЗДАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СЛОЖНЫМИ ИНФРАСТРУКТУРНЫМИ ПРОЕКТАМИ: КЕЙСЫ АЭРОПОРТОВ ХИТРОУ И БЕРЛИН-БРАНДЕНБУРГ

**И. В. АНОХОВ**

*Байкальский государственный университет, Россия*

Целью статьи является изучение влияния ограниченной рациональности лиц, принимающих решения, на создание и управление инфраструктурными проектами. Объектом исследования выступают предприятия транспортного сектора, имеющие критически важное значение для национальной и глобальной экономики. В статье констатируется, что успешность реализации инфраструктурных проектов зависит от состояния внешней среды и наиболее ярко проявляется при макроэкономическом оживлении. Если же национальная экономика приближается к пику роста, то на микроуровне начинают приниматься все менее рациональные решения и утверждаются все более инновационные и дорогостоящие проекты. Эффективность функционирования уже созданных объектов зависит от взаимодействия с внешней средой внутренних функционально-обособленных уровней предприятия — физического, распределительного, экономического, технологического и проектного. Выдвинуто предположение о том, что эти уровни кардинально отличаются по критериям инновационность/рутинность и краткосрочный/долгосрочный горизонт планирования. Констатируется, что физический уровень характеризуется предельной рутинностью и краткосрочностью планирования, а проектный — максимальной инновационностью и долгосрочным горизонтом планирования. Остальные уровни занимают промежуточное и упорядоченное положение между этими двумя полюсами. Существенное отклонение от указанного распределения активностей функциональных уровней может подрывать эффективность деятельности транспортного предприятия, а также его инфраструктурных проектов. Данное предположение применено к проектам строительства Терминала 5 аэропорта Хитроу и аэропорта Берлин-Бранденбург. Установлено, что в обоих проектах полученные результаты оказались далеки от запланированных, что соответствует искажениям распределения активностей их функциональных уровней.

*Ключевые слова:* функции, аэропорт, организационная структура, иерархия, структура, Хитроу, Берлин-Бранденбург, рутина, инновация.

*JEL:* D22, D25, D83.

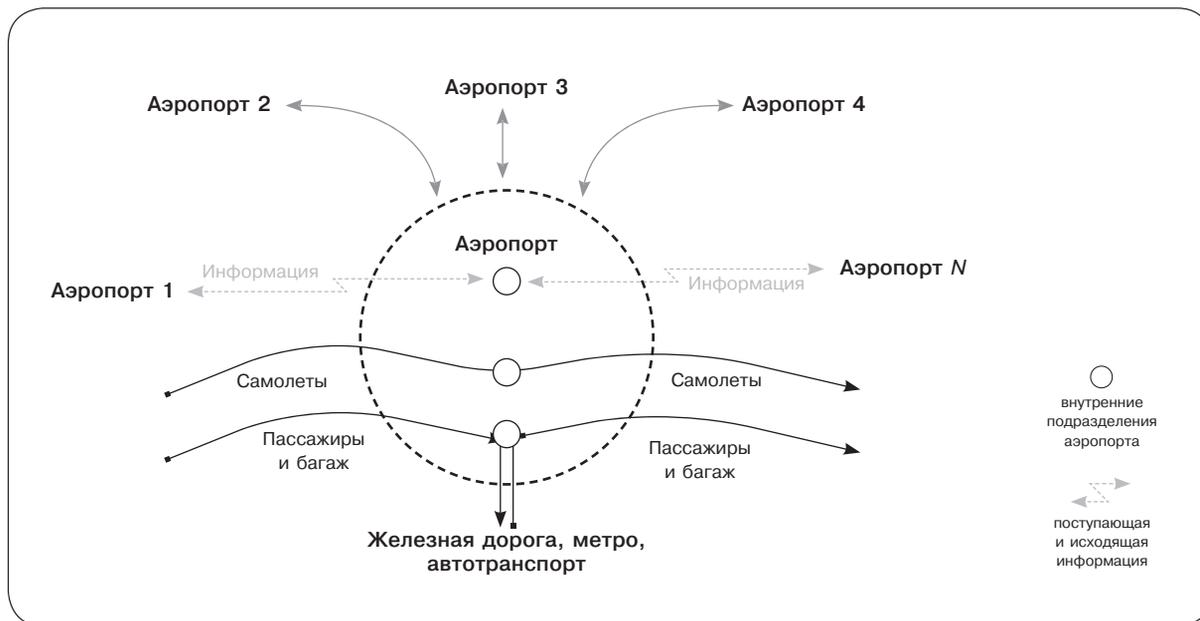


Рис. 1. Аэропорт как объект транспортной инфраструктуры

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно исследованию [Olaniran et al., 2016], до 64% мегапроектов по всему миру характеризуются перерасходом средств, при этом, по данным PricewaterhouseCoopers, только 2,5% компаний успешно завершают 100% своих проектов [PwC, 2014]. Как отмечается в [KPMG, 2015, р. 3], лишь 31% всех проектов респондентов за последние три года уложились в 10% бюджета. В целом перерасход средств на строительные проекты характерен в равной степени как для развитых, так и для развивающихся стран [Herrera et al., 2020].

К числу причин таких перерасходов первоначальной сметной стоимости относят: продление срока реализации проекта; резкое увеличение спроса на рабочих; приостановление действия контракта; недостаточный контроль за объемами работ; задержки в передаче строительной площадки и др. [Vu et al., 2020, р. 393]. На наш взгляд, эти и другие причины перерасхода являются лишь внешними следствиями внутренних процессов в строительной индустрии.

Соответственно, создание моделей, построенных на анализе таких следствий (например, модели нечеткой логики [Habibia et al., 2018], метод генетического алгоритма [Yildirim, Аксау, 2019], информационное моделирование здания (building information modeling — BIM) [Cerezo-Narváez et al., 2020], искусственный нейросетевой подход [Omotayo, Bankole, Olanipekun, 2020]), далеко не всегда приносит ожидаемый результат, т. е. не обеспечивает стабильное и полное соответствие плановых и фактических затрат на строительство.

Характер этих внутренних процессов в строительной индустрии, по мнению ряда исследователей, нельзя объяснить только несовершенством систем проектирования и планирования. Так, в результате анализа 258 проектов транспортной инфраструктуры, реализованных за 70-летний период, сделан вывод о том, что «недооценка стоимости не может быть объяснена ошибкой и, по-видимому, лучше всего объясняется стратегическим искажением фактов, т. е. ложью» [Flyvbjerg, Holm, Buhl, 2002, р. 290]. Такое сознательное искажение показателей проек-

та называется «тактикой салями» («salami tactics») [Hinterleitner, 2019, p. 6].

Важной причиной этого является ограниченная рациональность лиц, принимающих решения. Это понятие включает в себя ограниченную информацию, дефицит внимания и вычислительных способностей человека, а также несовершенство процедур, используемых при принятии решений выбора [Simon, 1978]. На наш взгляд, значимость фактора ограниченной рациональности нуждается в проверке. В этой связи целью статьи является изучение влияния ограниченной рациональности лиц, принимающих решения, на создание и управление инфраструктурными проектами.

В качестве объектов исследования выбраны аэропорты, которые, будучи сложным инфраструктурным элементом, имеют огромное значение в региональной и глобальной экономике. Также существует точка зрения о том, что «авиационные узлы и международные воздушные шлюзы с большей вероятностью привлекают к себе штаб-квартиры крупных компаний, высокотехнологичные рабочие места и иностранные инвестиции» [Alberts, Bowen, Cidell, 2009, p. 5].

Статья имеет следующую структуру. В первом разделе рассматриваются особенности инвестирования в создание и порядок функционирования нового аэропорта. Во втором — проведен анализ кейса аэропорта Берлин-Бранденбург. В третьем разделе представлен кейс Терминала 5 аэропорта Хитроу (г. Лондон). В заключении подводятся итоги анализа влияния ограниченной рациональности лиц, принимающих решения, на процесс реализации инфраструктурных проектов.

## 1. АЭРОПОРТ КАК ОБЪЕКТ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Аэропорт имеет важные отличия от предприятий из других отраслей. В этой связи

необходимо рассмотреть особенности его функционирования и финансирования. Инфраструктурный характер деятельности аэропортов может быть представлен следующим образом (рис. 1).

Открытию такого объекта предшествует определенный этап инвестиционной деятельности, который требует отдельного рассмотрения.

**Прединвестиционная фаза создания инфраструктурного объекта.** Она включает в себя:

- 1) оценку существующих и будущих пассажиропотоков, которые могут оказаться в зоне обслуживания создаваемого аэропорта;
- 2) подготовку проекта встраивания аэропорта в эти пассажиропотоки;
- 3) привлечение ресурсов для создания аэропорта (инвестиций, кредитов, государственной поддержки и др.);
- 4) разработку детального плана строительства аэропорта, формулирование требований к основным средствам (зданиям, сооружениям, оборудованию и др.), а также их заказ, строительство и монтаж;
- 5) приобретение оборотных средств, обучение рабочей силы;
- 6) приведение всех функциональных уровней в рабочее состояние и запуск процесса обслуживания потоков пассажиров, грузов и авиации.

Последовательная реализация этих шагов приводит к появлению в структуре создаваемого аэропорта внутренних подразделений, которые можно сгруппировать по следующим функциональным уровням.

1. *Проектная деятельность* предполагает непрерывный поиск рыночных возможностей и разработку плана по встраиванию предприятия в рыночные потоки создания ценности. Такой проектной деятельностью занимаются ключевые подразделения предприятия, плотно взаимодействующие с основными клиентами, органами власти, политическими движениями, головной компанией, транснациональными корпорациями, профсоюзами и лидерами общественно-

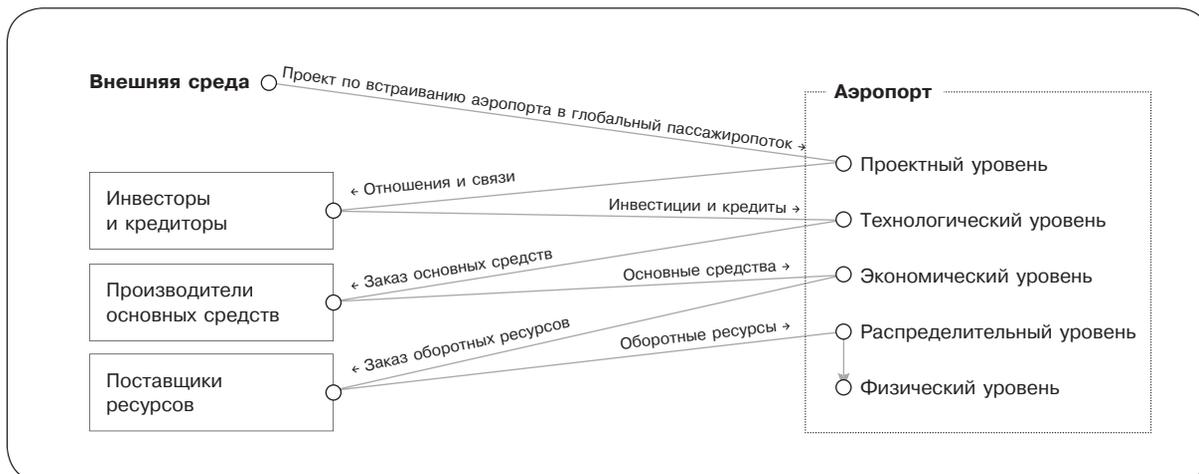


Рис. 2. Процесс создания аэропорта и функциональные связи с внешней средой

го мнения. К проектному функциональному уровню следует отнести аппарат генерального директора аэропорта, совет директоров, правление и т.п.

2. *Технологическая деятельность* нацелена на подготовку, внедрение и сопровождение новых технологий, способных обеспечить развитие предприятия. Данный функциональный уровень может быть представлен такими подразделениями, как технологический отдел, управление технической подготовки производства, отдел корпоративного управления, отдел стратегического развития, департамент научных исследований, служба маркетинга, юридическое управление и т.п.
3. *Экономическая деятельность* касается поддержки процесса производства с помощью оперирования денежными средствами и их эквивалентами. К ней можно отнести такие подразделения, как финансовый отдел, экономическое управление, планово-экономический отдел, отдел труда и заработной платы, бухгалтерия, отдел договоров и т.п.
4. *Распределительная деятельность* затрагивает своевременное обеспечение подразделений физического уровня компетенциями, оперативной информацией, расходными ресурсами, инструментом,

техникой и рабочими местами. Данный функциональный уровень может быть представлен такими подразделениями, как диспетчерская служба, аэродромная служба, служба авиационной безопасности, подразделение спецавтотранспорта, служба горюче-смазочных материалов, административно-хозяйственный отдел, отдел эксплуатации наземных сооружений, отдел кадров, служба организации почтово-грузовых перевозок, ремонтно-механический участок, энергетическое хозяйство, служба общественного питания, медсанчасть и т.п.

5. *Физическая деятельность* направлена на непосредственное обслуживание воздушных судов, пассажиров и багажа. К этому виду деятельности следует отнести работу таких подразделений, как служба по досмотру пассажиров, служба пассажирских перевозок, служба регистрации и сопровождения, служба управления багажом, паспортный контроль, подразделение по безопасности при обработке потоков пассажиров и грузов, отдел контроля над пассажиропотоком на перроне и др.

Указанные функциональные уровни на практике могут быть агрегированы в одно или несколько подразделений (рис. 2).

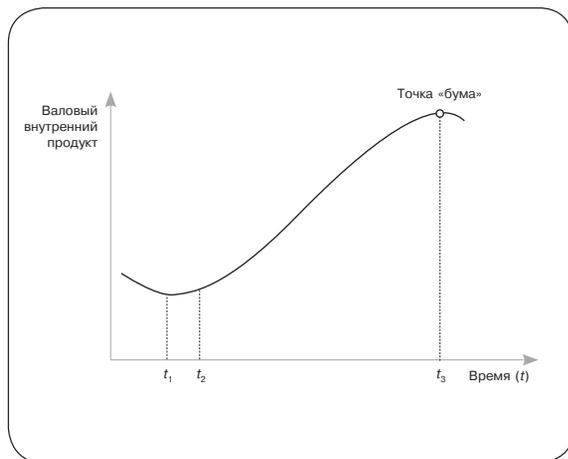


Рис. 3. Фаза макроэкономического роста

Из рис. 2 следует, что каждый функциональный уровень (кроме физического) имеет прямые связи с внешними, рыночными субъектами. Значит, именно состояние внешней среды определяет возможность создания аэропорта. На наш взгляд, строительство такого крупного инфраструктурного объекта наиболее вероятно в фазе макроэкономического роста<sup>1</sup>, в которой наблюдаются избыток инвестиционных ресурсов, рост всех видов доходов, увеличение спроса на товары и услуги и т. д. (рис. 3).

Проектирование и создание нового аэропорта наиболее целесообразны в период  $t_1 t_2$  с тем, чтобы его активная эксплуатация приходилась на период  $t_2 t_3$ , т. е. на период длительного роста экономики. Это позволяет гарантированно выйти на плановые показатели обслуживания пассажиропотока и окупить первоначальные затраты.

Если вопрос о создании нового аэропорта встает вблизи момента  $t_3$  (т. е. при «перегреве» экономики накануне точки макроэкономического «бума»), то решение будет приниматься в условиях лихорадочного роста продаж, доходов, снижения кредитных ставок, увеличения уровня

<sup>1</sup> В данном случае используется двухфазная модель макроэкономического цикла.

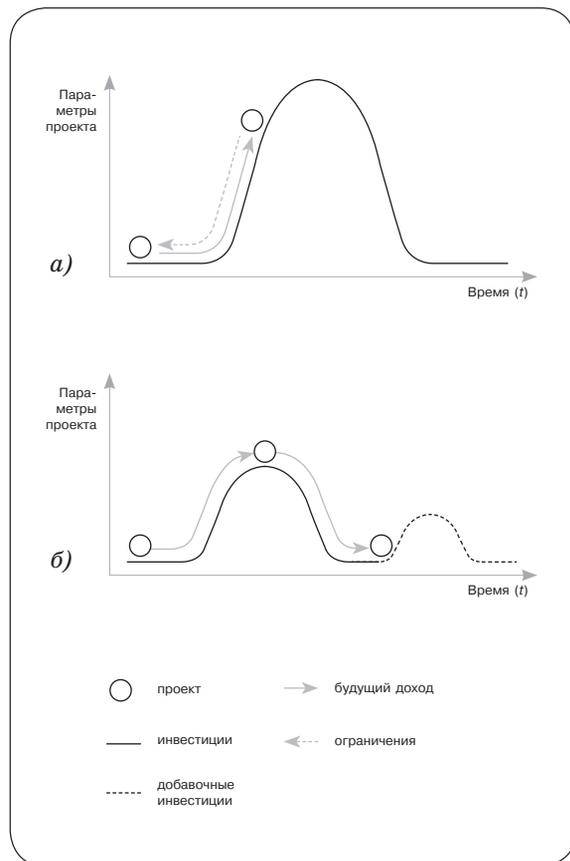


Рис. 4. Процесс принятия решения о создании нового аэропорта

занятости, повышения склонности к риску и т. п. В такой ситуации предпринимательский оптимизм приводит к снижению уровня требований к инвестиционным проектам, а быстро меняющаяся обстановка усиливает последствия ограниченного рационализма. В итоге все чаще возникают ситуации, которые схематично выглядят следующим образом (рис. 4).

На рис. 4а реализация проекта строительства аэропорта невозможна из-за значительных капиталовложений и/или недостаточных показателей инвестирования. Проект не преодолевает порог реализации.

Схема на рис. 4б может применяться к описанию двух ситуаций:

1) инвестиционные показатели будущего аэропорта также недостаточно привле-

кательны. Инициатор проекта принимает решение оппортунистически занизить затраты на строительство аэропорта, планируя получить дополнительные ресурсы уже в процессе строительства;

- 2) ограниченная рациональность участников проекта, усиленная лихорадочным ростом макроэкономических показателей, приводит к закладыванию в проект очень оптимистичных показателей, завышению будущего дохода, занижению затрат без учета вероятности будущего дополнительного инвестирования<sup>2</sup>.

Данные ситуации могут наблюдаться одновременно, причем вероятность этого усиливается, если все участники получают свои выгоды в краткосрочной перспективе:

- инвесторы вкладывают относительно ограниченные капиталы, что, казалось бы, уменьшает их риски и срок окупаемости;
- политики увеличивают свою популярность и приобретают дополнительные голоса на ближайших выборах;
- проектные и подрядные компании получают долгосрочные заказы и подряды;
- у местного населения появляются дополнительные источники дохода;
- собственники аэропорта приобретают возможность реализации своего проекта.

Ситуация на рис. 4б невозможна в отношении типичных инфраструктурных проектов (инвестиционные параметры хорошо известны всем профессиональным участникам). Поэтому данный сценарий подразумевает предельную инновационность проекта, исключаящую его сопоставимость с каким бы то ни было другим проектом. Иными словами, непременным условием реализации высокорискованного проекта является ограниченная рациональность его участников, вызванная отсутствием опыта таких проектов и критериев его объективной оценки. Кроме того, в условиях макроэкономического перегрева все участники склонны ожидать существенных выгод уже

в краткосрочном периоде — политических голосов, контрактов на поставку, трудовой занятости, доходов и др.

На наш взгляд, предельная инновационность проекта и ожидания краткосрочных выгод способны оказать влияние на всю последующую деятельность аэропорта.

**Режим регулярной деятельности аэропорта.** После строительства аэропорта его функциональные уровни должны обеспечивать беспрепятственное прохождение потоков информации, транспорта, пассажиров и багажа (рис. 5).

Как показано на рис. 5, напрямую с информационным потоком взаимодействует проектный уровень, с потоком техники и технологии — технологический уровень, с денежным потоком — экономический уровень, а с потоком транспорта, пассажиров и багажа — распределительный и физический уровни.

В таком представлении проектный и физический уровни имеют принципиальные, качественные различия: всякая физическая деятельность отличается максимально дробными операциями, которые имеют краткосрочный и повторяющийся, рутинный характер, в то время как проектная деятельность погружена в непрерывно изменяющуюся внешнюю среду и поэтому нацелена на инновационность и долгосрочное планирование. Всякое нарушение рутины отрицательно сказывается на физической деятельности, но та же самая рутина в проектной деятельности может поставить под вопрос выживаемость предприятия в долгосрочной перспективе.

Под *инновационной деятельностью* в данном случае понимается качественно новая деятельность, требующая переобучения персонала и изменения характера его труда. Под *рутинной деятельностью* — воспроизводство уже существующих действий, отношений и процессов.

С этой точки зрения характерными свойствами физического уровня является рутинность и кратчайший горизонт планирования, а проектного уровня — максимально долгосрочный горизонт планиро-

<sup>2</sup> Именно такого рода случаи отмечены в так называемом эффекте небоскребов.



Рис. 5. Потоки информации, транспорта, пассажиров и багажа аэропорта

вания и инновационность. Все остальные функциональные уровни распределяются между этими двумя полюсами (рис. 6).

Представляется, что данное распределение уровней по критериям рутинность/инновационность и краткосрочный/долгосрочный горизонт планирования характерно для тех предприятий, которые ориентированы на стратегическое развитие. Если у конкретного предприятия функциональные уровни тяготеют к другим соотношениям, то этот факт должен стать объектом пристального внимания со стороны руководства предприятия.

На рис. 6 предприятие может находиться в любой из точек, в том числе и в начале координат: это будет означать, что оно в состоянии заниматься только собирательством, т. е. полубессознательным поиском и непосредственным потреблением продукта. Если же предприятие стремится к долгосрочной адаптивности в условиях внешней нестабильности, то его координатные точки будут соответствовать рис. 6.

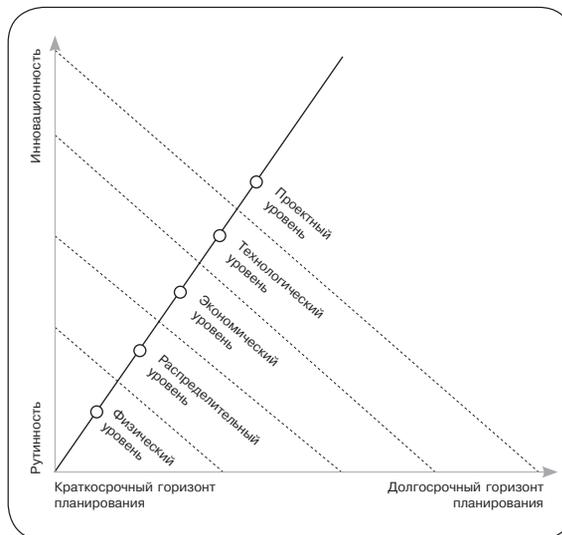


Рис. 6. Распределение функциональных уровней по критериям степени инновационности и горизонта планирования

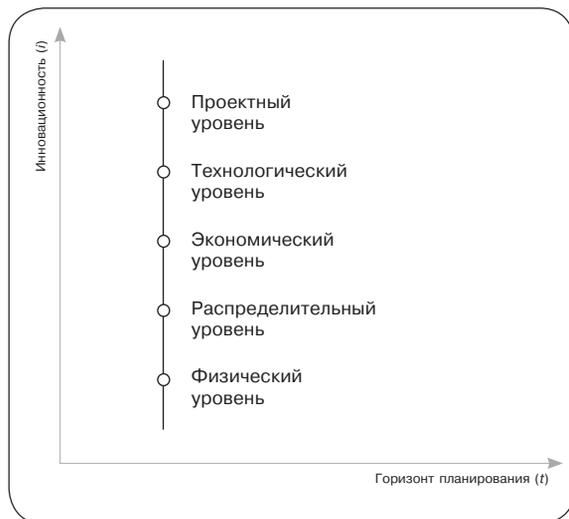


Рис. 7. Стратегия авантюриста как результат предпочтения инновационности и краткосрочности планирования

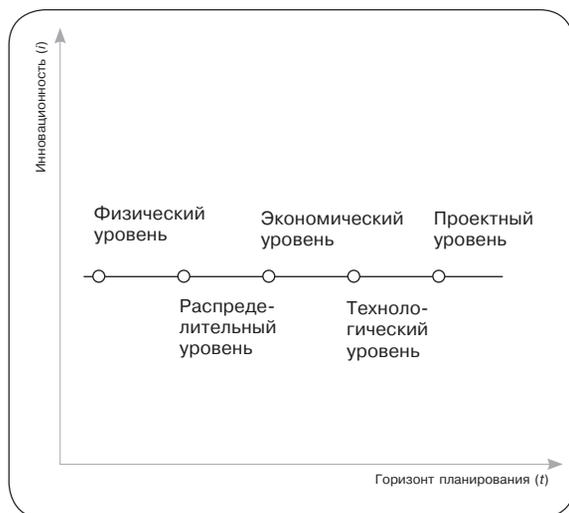


Рис. 8. Стратегия консерватора как результат предпочтения рутинности и долгосрочности планирования

Кроме того, как показано на рис. 6, при переходе от одного функционального уровня к другому изменение инновационности  $i$  должно примерно соответствовать изменению горизонта планирования  $t$ , т. е.  $\Delta i \approx \Delta t$ .

Однако на практике отклонения от такого распределения активности происходят прежде всего вследствие решений, принятых в прединвестиционную фазу. Например, если имел место сценарий, представленный на рис. 4б, то каждое изменение инновационности будет намного превышать изменение соответствующего горизонта планирования ( $\Delta i > \Delta t$ ). Это означает, что предприятие тяготеет к максимально быстрым и одновременно высокорискованным решениям, вынужденно стремясь к достижению завышенных параметров проекта. В предельном случае это может привести к формированию *стратегии авантюриста* (рис. 7).

В случае если изменение горизонта планирования намного превышает изменение инновационности ( $\Delta t > \Delta i$ ), то предприятие тяготеет к долгосрочным и одновременно низкорискованным решениям. В предельном случае это может привести к формированию *стратегии консерватора* (рис. 8).

На наш взгляд, такая консервативная стратегия не характерна для бурного роста в период  $t_2 t_3$  (рис. 3) и широко используется лишь после момента  $t_3$ .

Данный подход может быть представлен и в более строгой форме, в которой инновационность и горизонт планирования выражены в процентах. Для этого примем, что инновационность, равная 100%, означает, что данный инфраструктурный проект уникален и не имеет близких аналогов. Нулевая инновационность показывает, что данный инфраструктурный проект является стандартным и широко тиражируемым. Аналогичным образом горизонт планирования, равный 100%, свидетельствует о том, что проект разрабатывается на максимально возможный период времени. При нулевом горизонте планирования проект не имеет какого-либо плана.

Кроме того, при построении графика учтем, что, согласно рис. 2, каждый функциональный уровень аэропорта самостоятельно и напрямую взаимодействует с аналогичными уровнями внешней среды. Иными словами, эффективность каждого функционального уровня аэропорта обеспечивается эффективной поддержкой внешней среды (рис. 9).

Плоскость  $ABCG$  описывает все пространство вариантов, в котором все возможные решения владельца инфраструктурного проекта находятся в зоне  $ACG$ , а все возможные действия внешней среды —  $ABC$ .

На отрезке  $GP^*$  рис. 9 представлены функциональные уровни при сбалансированной стратегии, проиллюстрированной на рис. 6. Согласно указанной выше тенденции,  $\Delta i \approx \Delta t$ , все функциональные уровни равноотстоят друг от друга. Это возможно, если внешняя среда также сбалансирована и ее функциональные уровни находятся на отрезке  $P^*B$ .

Каждый функциональный уровень владельца инфраструктурного проекта имеет свое пространство вариантов. Например, в сбалансированном состоянии физический уровень описывается точкой  $P$  (physical), а в случае тяготения к стратегии авантюриста он может располагаться на участке  $GPP_iA$ , а также на участке  $GPP_iC$  при стратегии консерватора.

Аналогичным образом может изменяться распределительный уровень (точка  $D$  (distribution) уравнивает множество точек стратегии авантюриста  $PP_iD_iD$  и стратегии консерватора  $PP_iD_iD$ ); экономический уровень (точка  $E$  (economic) и участки  $DD_iE_iE$  и  $DD_iE_iE$ ); технологический уровень (точка  $T$  (technological) и участки  $EE_iT_iT$  и  $EE_iT_iT$ ); проектный уровень (точка  $P^*$  (project) и участки  $P^*T_iT$  и  $P^*T_iT$ ).

Такая трактовка пространства вариантов для функциональных уровней позволяет производить некоторые расчеты. Так, площадь треугольника  $AP^*G$  при сбалансированной стратегии будет равна площади

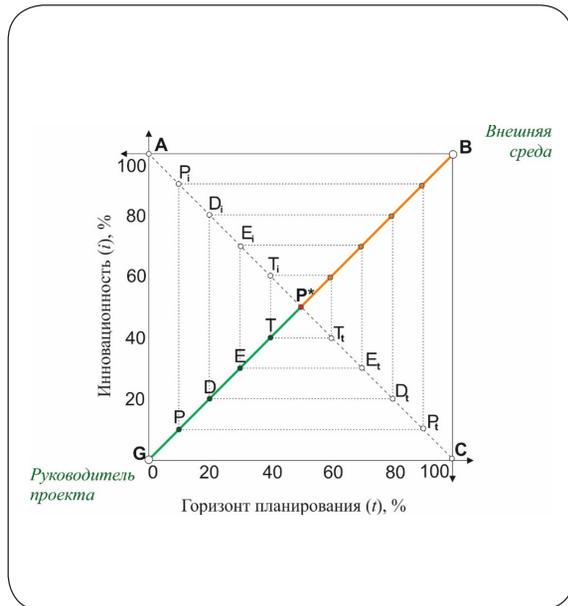


Рис. 9. Стратегия консерватора как результат предпочтения рутинности и долгосрочности планирования

Примечания:  $ACG$  — множество доступных для руководителя проекта решений;  $ABC$  — множество решений, принимаемых внешней средой, представляемой как единый субъект; решения по отдельным функциональным уровням соответствуют точкам:  $P$  (physical),  $D$  (distribution),  $E$  (economic),  $T$  (technological),  $P^*$  (project); отрезок  $PP^*$  соответствует сбалансированной стратегии; точка  $P^*$  является функционально главной точкой соприкосновения с внешней средой; точки  $P_i$ ,  $D_i$ ,  $E_i$ ,  $T_i$  являются потенциальными точками соприкосновения функциональных уровней с внешней средой при работе со временем; точки  $P_i$ ,  $D_i$ ,  $E_i$ ,  $T_i$  являются потенциальными точками соприкосновения функциональных уровней с внешней средой при работе с инновациями.

треугольника  $P*CG$ . Учитывая, что треугольник  $ACG$  является прямоугольным, то его площадь равна  $100 \times 100 \times \frac{1}{2} = 5\ 000$ . Как следствие:

$$S_{\Delta AP*G} = S_{\Delta P*CG} = 5\ 000/2 = 2\ 500.$$

Также можно определить площади участков отдельных функциональных уровней.

Отклонение от указанных соотношений позволяет судить о степени тяготения к стратегии авантюриста или консерватора.

Таким образом, если приведенные выше рассуждения верны, то инвестиционные решения, принятые лицами с ограниченной рациональностью в условиях завышенных макроэкономических ожиданий, приводят к предельно инновационным и краткосрочным решениям всех функциональных уровней (т. е. к стратегии авантюриста).

В данной статье в качестве объекта исследования выбраны аэропорты, недавно завершившие стадию строительства. На наш взгляд, именно на данном этапе внутренние производственные процессы наиболее явно видны стороннему наблюдателю.

## 2. КЕЙС 1. АЭРОПОРТ БЕРЛИН-БРАНДЕНБУРГ

Рассмотрим историю строительства аэропорта Берлин-Бранденбург (далее — Бранденбург), который заместил старейший аэропорт Берлина Темпельхоф (Tempelhof), а также аэропорт Тегель (Tegel).

Темпельхоф был открыт в 1923 г. Два других аэропорта были построены с разными целями в 1945 г. (Шенефельд — главный аэропорт ГДР) и в 1948 г. (Тегель — в бывшем Западном Берлине) [Beria, Scholz, 2008, p. 10].

После падения Берлинской стены город продолжали обслуживать эти три аэропорта. Все они были включены в единую систему аэропортов под управлением публичной компании Flughafen Berlin Brandenburg GmbH, созданной в 1991 г. «Тегель стал

главным аэропортом Берлина с регулярными европейскими и немногочисленными аэропортами межконтинентальных рейсов и наибольшего количества пассажиров. Шенефельд служит вторым аэропортом с международными и национальными рейсами... Темпельхоф, безусловно, самый маленький аэропорт Берлина, обслуживающий в основном национальные рейсы и очень небольшое количество международных рейсов. Тем не менее Темпельхоф стал популярен среди деловых путешественников, потому что расположен в центре города Берлина, недалеко от основных достопримечательностей» [Beria, Scholz, 2008, p. 10].

Аэропорт Бранденбург рассматривался как новый транспортный «хаб на месте бывшего аэропорта Шенефельд недалеко от города Берлина» [Hinterleitner, 2019, p. 10]. Новому аэропорту присвоено имя Вилли Брандта в честь известного политика.

Федеральные земли Берлина и Бранденбурга стремились сосредоточить летную деятельность в одном месте с небольшими расстояниями между терминалами и центром города Берлина. Централизация деятельности в одном аэропорту обеспечивает экономию за счет положительного эффекта масштаба, который не мог быть достигнут тремя небольшими аэропортами, находящимися в разных местах.

Кроме того, аэропорт Бранденбург ориентирован на дальние магистральные линии и, благодаря своему географическому положению, мог обеспечивать время полета в Восточную Европу и Азию примерно на час меньше, чем из других крупных европейских хабов, таких как Лондон, Париж, Франкфурт, Амстердам или Рим.

Аэропорт Бранденбург мог оказать сильное благотворное влияние на региональную экономику и региональный рынок труда благодаря наличию в проекте таких инфраструктурных объектов, как аэропорт-сити и бизнес-парк. Аэропорт-сити по проекту располагается прямо напротив здания аэровокзала и предназначен для торговли и

деловых встреч, а бизнес-парк — примерно в пяти минутах езды от аэропорта: на площади 109 га предусмотрен новый микрорайон, включая торговую, логистическую розницу и обслуживающие объекты, офисные здания и отели. Планирование данных объектов послужило важным доводом в пользу одобрения проекта аэропорта.

К запланированным эффектам от строительства аэропорта Бранденбург можно отнести [Baum et al., 2005, p. 11]:

- прямое воздействие (рабочие места в результате планирования и строительства аэропорта и транспортной системы);
- косвенное воздействие (работа подрядчиков и их расходы в аэропорту при проектировании, строительстве и производстве товаров и услуг);
- побочные эффекты (рабочие места, связанные с увеличением доходов сотрудников, строительством и эксплуатацией аэропорта Бранденбург);
- влияние системы аэропорта Берлина на покупательную способность (в результате расходов пассажиров авиакомпании);
- воздействие на регион (например, эффекты снижения затрат, увеличение производительности);
- финансовые последствия (увеличение налогов).

В 2008 г. аэропорт Темпельхоф был закрыт. Предполагалось, что «аэропорт Тегель следует их примеру, когда новый берлинский аэропорт будет открыт» [Lykotrafiti, 2017, p. 3]. Фактически аэропорт Тегель прекратил работу только в 2020 г., что означало нарушение сроков первоначального проекта, согласно которому «с открытием аэропорта Берлин-Бранденбург аэропорт Берлин-Тегель будет преобразован в инновационный центр передовых исследований и промышленности под эгидой Berlin TXL — The Urban Tech Republic (UTR)» [Bahu et al., 2017, p. 2]. Эта концепция сочетает в себе различные передовые городские технологии в области энергетики, мобильности, переработки, управления материалами и водными ресурсами с помощью информационных и коммуникационных

технологий для более умного и зеленого района. Проект Berlin TXL предназначен для размещения более 800 компаний, университетского городка и исследовательских институтов, в которых будет создано около 15 тыс. рабочих мест.

Для реализации проекта аэропорта Бранденбург была создана управляющая структура: «Три главных политических актора — город Берлин, окружающий штат Бранденбург, а также федеральное правительство — создали холдинг Берлин-Бранденбургского аэропорта... Берлин и Бранденбург имеют по 37% акций холдинга, а федеральное правительство — 26%» [Alberts, Bowen, Cidell, 2009, p. 20].

Проектирование и строительство нового аэропорта сопровождалось острой политической борьбой и общественными прениями. В частности, многочисленные дискуссии развернулись вокруг места для его строительства: «С самого начала три держателя не сошлись во мнении о будущем аэропорта Берлина. Берлин и Бранденбург способствовали строительству нового международного аэропорта... в то время как федеральное правительство выразило предпочтение продолжать управлять сетью из нескольких аэропортов. Это несогласие провоцирует дискуссии долгие годы» [Alberts, Bowen, Cidell, 2009, p. 20]. Кроме того, имел место поток «жалоб от частных лиц в связи с тем, что акционеры аэропорта якобы намеревались предоставлять незаконную государственную помощь для финансирования строительства аэропорта» [Lykotrafiti, 2017, p. 3]. Немецкие власти признали, что требуется дополнительное финансирование для усиления защиты от шума, причем принятые ими требования превышали существующие на тот момент законодательно установленные нормы.

Информация телерадиокомпании «Немецкая волна» (Deutsche Welle) позволила выяснить следующие детали строительства аэропорта Бранденбург:

- из-за ошибки архитекторов, спроектировавших вытяжную вентиляцию под зданием аэропорта, система противопо-

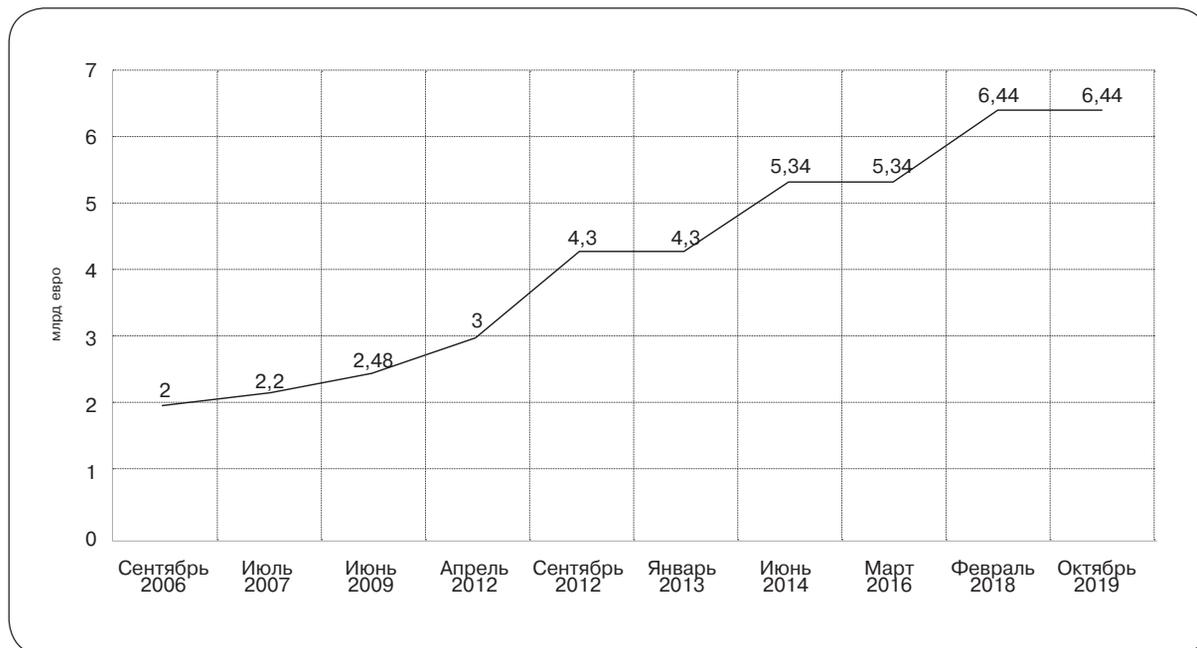


Рис. 10. Стоимость строительства аэропорта Бранденбург, млрд евро<sup>4</sup>

жарной безопасности не соответствовала требованиям;

- кабельные линии были проложены в зданиях аэропорта так плотно друг к другу, что это создавало риск перегрева и пожара. При этом большинство кабелей размещалось без согласования с контролирующими органами;
- эскалаторы, ведущие от терминала вылета к подземному вокзалу, оказались слишком короткими. Кроме того, изначально было запланировано слишком мало багажных лент;
- на территории аэропорта ошибочно высажены 1 036 деревьев, при заказе которых был выбран не тот сорт. Так, вместо «липы сердцевидной, или обыкновенной» из Германии была высажена липа усовершенствованного типа из Голландии. В итоге 600 «неправильных» деревьев были выкорчеваны;
- в новом берлинском аэропорту насчитывается около 4 тыс. помещений. Как

выяснилось, почти треть из них была снабжена некорректными табличками и описаниями — вплоть до того, что на дверях были указаны не те номера. Причиной стали ошибки в согласовании, возникшие в ходе постоянных перепланировок;

- о качестве работы технологического уровня можно судить по следующему красноречивому факту: после того как выяснилось, что система дымоудаления в аэропорту неработоспособна, управляющий директор Х. Медорн предложил разместить 700 человек по всему зданию, чтобы они открывали и закрывали двери в случае чрезвычайной ситуации [Коваль, 2017].

В результате этого к 2017 г. насчитывалось «более 125 тыс. строительных дефектов, которые были подсчитаны, раскрыт ряд мошеннических действий и, по крайней мере, произошло четыре несчастных случая со смертельным исходом» [Wagner, 2017, p. 5].

<sup>4</sup> <https://www.flughafen-berlin-kosten.de/> (дата обращения: 24.12.2020).

Открытие аэропорта Бранденбург планировалось в октябре 2011 г., однако произошло оно лишь в 2020 г. При этом, начиная с июня 2010 по 2014 г., мэр Берлина пять раз объявлял о переносе даты открытия. Одновременно с этим возрастала стоимость строительства: «Бюджет строительства за эти годы увеличился с 1,7 млрд до 5,2 млрд евро» [Рождественская, 2016]. По состоянию на начало 2020 г. стоимость строительства аэропорта составляла 6,44 млрд евро [Flughafen Berlin (BER) Kosten] (рис. 10).

Каждая задержка оправдывалась объективными причинами: от банкротства планирующей компании и все более строгих требований безопасности ЕС до неработающей системы противопожарной защиты. В ходе исследования многочисленных информационных материалов был сделан вывод о том, что эти переносы даты открытия были запланированы заранее: имело место «преднамеренное поэтапное объявление о задержках и/или перерасходе средств, часто называемое “salami tactics”» [Hinterleitner, 2019, p. 6]. Кроме того, «на политическом уровне использование тактики salami долгое время запрещало тщательное изучение многообразных проблем, лежащих в основе первоначального проектного предложения» [Hinterleitner, 2019, p. 13].

Косвенным подтверждением этого являются неправдоподобно оптимистичные параметры, которые закладывались в проект аэропорта Бранденбург (очень низкий уровень шума самолетов при пролете в окрестностях, незначительное загрязнение окружающей среды вблизи центра города и др.), а также наличие «чрезмерно амбициозных планов и постоянного изменения объема» [Geraldi, Stingl, 2016, p. 1]. Помимо этого, «бывший технический директор аэропорта Бранденбург был осужден за получение взяток на сумму около полумиллиона евро, а бывший главный инженер системы противопожарной безопасности аэропорта оказался не дипломированным инженером, а лишь чертежником» [Коваль, 2017].

Таким образом, следует обратить внимание на следующие особенности проекта аэропорта Бранденбург:

- 1) размер капиталовложений был сознательно занижен еще в момент утверждения проекта;
- 2) проект обсуждался и принимался в период перегрева глобальной экономики (2006 г.), накануне мирового спада 2007–2008 гг.;
- 3) проект аэропорта является амбициозным и инновационным;
- 4) участники проекта ожидали получения бонусов (голосов, заказов, доходов, должностей) в коротком периоде. Вероятнее всего, горизонт планирования многих ключевых участников не превышал нескольких лет, как максимум — до момента получения следующих капиталовложений в реализацию проекта аэропорта. С учетом уже сделанных ранее инвестиций отказ от данного проекта фактически не представлялся возможным, а значит, дополнительные вложения были неизбежны.

На наш взгляд, чем у субъекта длиннее горизонт планирования, тем более ясно он понимает зависимость своих выгод от выгоды других субъектов. В итоге происходит следующий переход: частная (индивидуальная) выгода → коллективная выгода → общественная выгода → духовная выгода. В проекте аэропорта Бранденбург наблюдался минимальный горизонт планирования и преследование частной (индивидуальной) выгоды. Неизбежным следствием стала конфликтность участников с их индивидуальными интересами: от поиска коррупционной ренты до оживления локальной экономики и репутационных бонусов для политиков разного уровня. Проектный уровень был изначально дезорганизованным.

Степень противоречий между основными участниками строительства оказалась настолько велика, что «за время строительства сменилось несколько руководителей строительных организаций, подрядчиков, мэр города, были отстранены архитекторы,

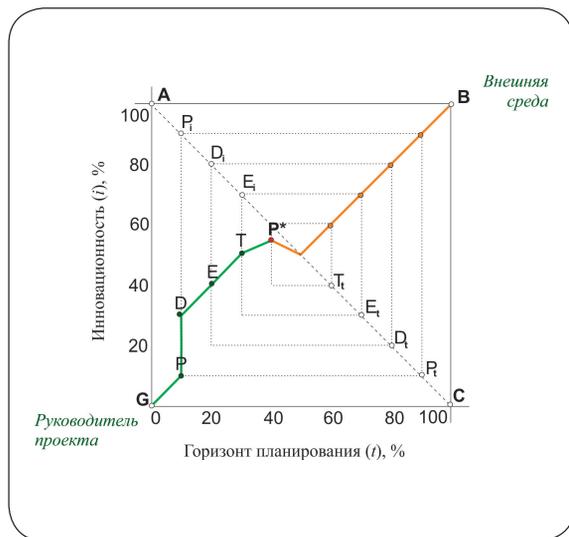


Рис. 11. Смещение активности на краткосрочную и инновационную деятельность в проекте аэропорта Бранденбург

чертежи постоянно корректировались, и в этом хаосе возникла необходимость вести строительство и одновременно исправлять ошибки предыдущих участников... Среди профессионалов в отрасли иногда встречается радикальное мнение о том, что лучше прекратить строительство аэропорта и начать заново» [Крылова, 2018, с. 8–9].

В случае аэропорта Бранденбург активность (по политическим и оппортунистическим причинам) оказалась смещена в сторону высокоинновационных, но самых краткосрочных целей. В свою очередь, краткосрочный характер видения первых лиц породил склонность к излишнему оптимизму: «Когда, например, генеральный директор дисконтной авиакомпании EasyJet Д. Колсаат сомневался в рентабельности терминала, в защиту проекта высказывались другие авиакомпании: «Сегодня нет причин ругать проект» (Lufthansa) или «Планирование... завершено и проект должен быть реализован как можно быстрее» (Авиалинии Берлина)» [Gerald, Stingl, 2016, p. 22].

Вследствие такой дезорганизации на проектном уровне подразделения техно-

логического уровня получали для исполнения явно противоречащие друг другу стратегические цели. За этим последовала и дезорганизация на всех остальных уровнях.

При построении графика взаимодействия руководителя проекта и внешней среды по критериям инновационности и горизонта планирования следует учесть, что урбанистическая значимость проекта строительства аэропорта Бранденбург повлекла борьбу интересов и сильное влияние внешних сил, что, в свою очередь, привело к непрекращающимся широким обсуждениям, неоднократным изменениям проекта и переносам финансирования очередных этапов. В результате проектная деятельность руководителей была подавлена внешней средой и фактически свелась к технологической деятельности (что соответствует сдвигу точки  $P^*$  на рис. 11), долгосрочные цели оказались замещены краткосрочными, а сбалансированная стратегия трансформировалась в стратегию авантюриста.

Представленная на рис. 11 трансформация отрезка  $GP^*$  характеризует произошедшее сокращение горизонта планирования и повышения инновационности, что выразилось в снижении значимости каждого из уровней. Так, проектная деятельность была редуцирована до технологического уровня: вместо ответа на вопрос «Насколько проект соответствует социально-экономическим условиям?» решалась технологическая проблема «Как реализовать амбициозный проект в интересах отдельных групп интересов, невзирая на первоначальную смету?». В свою очередь, на технологическом уровне задавался вопрос, относящийся к экономическому уровню: «На какие задачи и в какой последовательности следует направлять ресурсы для достижения заданных экономических показателей?» Аналогичные смещения произошли и на других уровнях.

В итоге данный проект все же был реализован, но с существенным искажением первоначальных планов, что вызвано дав-

лением внешней среды на функциональные уровни аэропорта (на рис. 11 это соответствует удлинению отрезка  $P^*B$ ).

### 3. КЕЙС 2. ТЕРМИНАЛ 5 АЭРОПОРТА ХИТРОУ (Г. ЛОНДОН)

Главный европейский мегаполис и крупнейший город Великобритании, Лондон, обслуживается системой из семи аэропортов. «Самый большой из них — Лондон-Хитроу, — один из крупнейших аэропортов Европы. Остальные шесть аэропортов — это Биггин Хилл, Гатвик, Станстед, Лутон, Саутенд и городской аэропорт» [Nickel, 2011, p. 56].

Аэропорт Хитроу еще с 1990-х гг. нуждался в существенном расширении и модернизации. В 2005 г. аэропорт был признан самым загруженным и наименее пунктуальным из крупных аэропортов Европы: 28% рейсов были отложены более чем на 15 мин. [Cranfield University Department of Air Transport, 2005].

В этой связи было принято решение о строительстве нового Терминала 5, который должен был стать самым крупным автономным зданием в Великобритании. Этот проект включал 16 главных проектов и 147 подпроектов [Clark, 2009, p. 54].

Появлению Терминала 5 предшествовало 10 лет планирования, проектирования и строительства и эксплуатации. Он «был крупным и очень сложным проектом с бюджетом 4,3 млрд фунтов стерлингов и с участием более 20 000 подрядных организаций. Под надзором ВАА (Британское управление аэропортов (British Airports Authority). — И. А.), клиента проекта, владельца и оператора аэропорта, он повлек за собой строительство крупных зданий, системы транзитных перевозок, автомобильных, железнодорожных и метро, наряду с самым загруженным аэропортом в мире, работающим на избыточных мощностях... Проект был реализован в соответствии с бюджетом и в срок» [Davies,

Gann, Dodgson, 2010, p. 2]. Таким образом, в отличие от многих других крупномасштабных строительных программ, данный проект был выполнен своевременно и в соответствии с запланированными расходами [Ощепков, Мальцева, 2017].

«Совместная команда ВАА и ВА (Британские авиалинии (British Airlines). — И. А.) работала в течение трех лет, чтобы гарантировать, что системы, люди и процессы будут подготовлены к открытию. Команда «старт-финиш» проводила в течение шести месяцев тестирование систем и эксплуатационные испытания вплоть до открытия, включая 72 пробных открытия, в каждом из которых участвовало 2 500 человек, для подготовки персонала, процессов, систем и средств для публичного открытия в 4:00 27 марта 2008 г.» [Davies, Gann, Dodgson, 2010, p. 20].

Церемония официального открытия Терминала 5 состоялась 27 марта 2008 г. Несмотря на колоссальную подготовительную работу, начало работы Терминала 5 прошло не в штатном режиме: «За пять дней после открытия ВА потеряла 20 000 сумок и отменила 501 рейс, что обошлось в 31 млн долл. Первого полного графика работы терминал достиг через 12 дней после открытия... Основной причиной проблемы стало решение ВА о том, чтобы открывать здания при том, что ее персонал недостаточно обучен, а также не знаком с оборудованием терминала и системой обработки багажа» [Davies, Gann, Dodgson, 2010, p. 20].

Внешними, формальными причинами такой ситуации являлись следующие:

организация парковки для сотрудников не соответствовала новым условиям (шлагбаумы новой парковки не распознавали карты, необходимые для пропуска на территорию терминала) [Clark, 2009, p. 54];

проверка сотрудников на допуск к работе проводилась с существенными задержками (не все карты пропуска заработали в новом здании; данные карты также являлись способом авторизации в рабочих программах, поэтому сотрудники не могли

совершать необходимые действия) [Clark, 2009, p. 54];

«операторы по обработке багажа не были ознакомлены с новым порядком работы и не умели пользоваться переносными компьютерами для получения заданий, возникали программные ошибки, не все лифты работали» [Ощепков, Мальцева, 2017, с. 143].

Таким образом, имели место сбои в электронных системах Терминала 5, в том числе в системе контроля доступа сотрудников, а также в автоматизированной багажной системе. Вместе с тем проектировщики и ВАА задолго до открытия понимали, что «внедрение новых и непроверенных технологий в сложном проекте часто приводит к значительным перерасходам, проблемам с графиком и качеством. Эта технологическая неопределенность была решена путем создания пилотных и испытательных процессов для тестирования новых технологий в других операционных средах, таких как небольшой аэропорт или испытательный центр ВАА за пределами площадки в Хитроу» [Davies, Gann, Dodgson, 2010, p. 26]. Для решения вопросов, связанных с несовместимостью разных операционных сред, было принято следующее решение: «ВАА являлся единственным владельцем всех рисков, что означает, что он несет ответственность за каждую проблему, возникающую в различных областях программы» [Walkowska, 2020, p. 3].

**Роль функциональных уровней в реализации проекта Терминала 5.** Историю создания и открытия Терминала 5 аэропорта Хитроу следует проанализировать по пяти обособленным функциональным видам деятельности.

#### *1. Физическая деятельность.*

Судя по указанным выше данным, рядовые исполнители и линейные руководители Терминала 5 были физически готовы выполнять свои трудовые обязанности, однако не смогли приступить к ним и не всегда имели нужные компетенции. Так, некоторые специалисты (операторы по обработке багажа)

были недостаточно обучены для работы в новых условиях.

Готовность физического уровня аэропорта является следствием неправильных действий подразделений другого функционального уровня — распределительного.

#### *2. Распределительная деятельность.*

Как отмечалось, система передвижения персонала и багажа Терминала 5 в момент открытия оказалась недееспособной, несмотря на длительную подготовку и тестирование в испытательном центре ВАА. Инновационная система управления трудовыми ресурсами авиакомпании, отвечающая за расстановку персонала по рабочим местам с помощью переносных карманных компьютеров, в день открытия не функционировала. В результате этого в системе обработки багажа и пассажиров произошел коллапс, была произведена отмена 68 рейсов, а в аэропорту наблюдалось неконтролируемое и опасное скопление самолетов. Также была дестабилизирована работа Терминалов 3 и 4 аэропорта Хитроу, которые не могли вовремя принимать и обслуживать самолеты.

Из приведенных фактов следует, что отдел по управлению персоналом ВАА не провел полноценную проверку работы старых карт допуска в новом Терминале 5 (примерно для 8 тыс. сотрудников одной смены).

#### *3. Экономическая деятельность.*

Судя по сообщениям средств массовой информации, на этом уровне в целом были успешно решены все вопросы, связанные с обоснованием и финансированием затрат на создание Терминала 5. В пользу этого свидетельствует и соответствие плановых и фактических расходов на его строительство.

#### *4. Технологическая деятельность.*

На данном уровне должны были быть исследованы технологии, позволяющие создать и ввести в строй Терминал 5 в соответствии с заранее заданными параметрами. Для этого, в частности, была приглашена корпорация Vanderlande, сформированная сеть роботизированных

багажных перевозок, связавших терминалы аэропорта Хитроу, а также метро и железную дорогу. Эта система являлась крупнейшей в мире и при этом интегрировалась в день открытия со старой системой багажа.

Также подразделениями технологического уровня аэропорта Хитроу была согласована полная переработка сети автобусных маршрутов, метро и линий пригородных поездов. Технология открытия Терминала 5 предполагала переезд в него компании British Airways, а также переезд на новые места 45 других авиакомпаний. В этой связи была проведена широкомасштабная информационная кампания по оповещению пассажиров об изменившихся условиях работы аэропорта, для чего было изготовлено несколько комплектов карт и схем передвижения.

#### *5. Проектная деятельность.*

На наш взгляд, нет оснований сомневаться в эффективности работы подразделений проектного уровня. Некоторые доводы в пользу этого будут изложены далее.

Используя схему на рис. 5, можно иначе взглянуть на события, предшествовавшие открытию Терминала 5. Если информация искажается на технологическом уровне, то работа всех последующих уровней (экономического, распределительного и физического) оказывается дестабилизированной, так как они основывают свою производственную деятельность на ложных данных.

В этой связи возникает вопрос о том, почему на технологическом уровне не получилось обеспечить необходимое функционирование подчиненных ему уровней. Возможный ответ на этот вопрос будет представлен далее.

**Оценка рутинной и инновационной деятельности в реализации проекта Терминала 5.** Действия, которые должен был совершить собственник Терминала 5 перед его открытием, но не совершил (проверка карт доступа и инструктирование персонала физического уровня), представляются очевидными. По сравнению с

колоссальным объемом проведенной проектировочной и созидательной работы эти задачи выглядят элементарными.

На наш взгляд, причина этого заключается не в уровне компетенции руководителей ВАА (который не вызывает никаких сомнений), а в ограниченности такого ресурса, как *внимание* этих руководителей и их способности по осмыслению непрерывно поступающей информации.

Можно предположить, что такой грандиозный проект, как создание Терминала 5, потребовал предельной концентрации на нем всего внимания руководства аэропорта Хитроу (а значит, и всех ресурсов компании). Это выразилось в недостаточной способности осмысливать поток непрерывно поступающей информации, что является проявлением ограниченной рациональности. Наиболее отчетливо это обозначилось прежде всего на технологическом уровне, тогда как на проектном уровне управление потоком происходило очень успешно, что выразилось, например, в безусловной поддержке проекта Терминала 5 органами власти Великобритании, даже после длительной нестабильности его работы.

Предельная концентрация внимания подразделений технологического уровня на проекте Терминала 5 ослабила фокусировку на второстепенных процессах, что, по-видимому, в конечном счете привело к отсутствию свободного прохождения ресурсов сквозь нижележащие функциональные уровни. На поверхностном уровне это выразилось в искусственном ограничении допуска персонала к рабочим местам, а также в задержках в обслуживании пассажиров и багажа.

Из вышеизложенного следует, что в случае возрастания доли качественно новой, инновационной и масштабной деятельности активность руководства постепенно смещается на нее, что может привести к дестабилизации рутинной работы.

Оценим далее соотношение рутинной и инновационной деятельности по функциональным уровням Терминала 5, используя общедоступные данные.

Таблица 1

## Численность персонала физического уровня, 2006–2012 гг.

| Должность   | Общее количество сотрудников |              | Изменение численности персонала, % |
|---|------------------------------|--------------|------------------------------------|
|   | 2006 г.                      | 2012 г.      |                                    |
| Помощник по обслуживанию пассажиров                                   | 216                          | 176          | -19                                |
| Сотрудник службы безопасности   | 2 095                        | 3 607        | 72                                 |
| <i>Всего сотрудников</i>  | <i>2 311</i>                 | <i>3 783</i> | <i>64</i>                          |
| Операционный помощник   | 1                            | 3            | 200                                |
| Сотрудник по управлению личностью                                     | 12                           | 12           | 0                                  |
| Помощник по перрону/Сотрудник информационного бюро/Помощник/Контролер | 429                          | 282          | -34                                |
| Руководитель группы обслуживания клиентов                             | 310                          | 405          | 31                                 |
| <i>Полная поддержка бизнеса</i>                                       | <i>752</i>                   | <i>702</i>   | <i>-7</i>                          |
| Техник по обслуживанию  | 212                          | 279          | 32                                 |
| Техник  | 189                          | 143          | -24                                |
| <i>Всего техников</i>   | <i>401</i>                   | <i>422</i>   | <i>5</i>                           |
| <b>Всего сотрудников физического уровня</b>                           | <b>3 464</b>                 | <b>4 907</b> | <b>42</b>                          |

Составлено по: [Elston et al., 2013].

Таблица 2

## Численность персонала распределительного уровня, 2006–2012 гг.

| Должность  | Общее количество сотрудников |            | Изменение численности персонала, 2006–2012, % |
|--|------------------------------|------------|---|
|  | 2006 г.                      | 2012 г.    |   |
| Колл-центр консультант                             | 64                           | 0          | -100  |
| Администратор команды                              | 24                           | 1          | -96   |
| Личный помощник/Администратор команды              | 204                          | 169        | -17   |
| <i>Всего бизнес-обслуживание</i>                   | <i>292</i>                   | <i>170</i> | <i>-42</i>                                    |
| Ведущий пожарный                                   | 61                           | 78         | 28  |
| Пожарный   | 22                           | 13         | -41   |
| <i>Всего пожарная служба</i>                       | <i>83</i>                    | <i>91</i>  | <i>10</i>                                     |
| Менеджер по обслуживанию                           | 210                          | 194        | -8  |
| Ответственный менеджер                             | 144                          | 71         | -51   |
| Менеджер пожарной станции                          | 6                            | 7          | 17  |
| Менеджер пожарной службы                           | 11                           | 11         | 0   |
| <i>Всего младших и средних менеджеров</i>          | <i>371</i>                   | <i>283</i> | <i>-24</i>                                    |
| <b>Всего сотрудников распределительного уровня</b> | <b>746</b>                   | <b>544</b> | <b>-27</b>                                    |

Составлено по: [Elston et al., 2013].

### 1. Физический уровень.

Соотношение здесь можно оценить косвенно по количеству сотрудников, занимающихся обслуживанием воздушных судов, пассажиров и багажа. В табл. 1 приведены данные о количестве таких сотрудников за несколько лет до и после даты открытия Терминала 5.

В табл. 1 показано, что численность персонала подразделений физического уровня после открытия Терминала 5 увеличилась на 42%. Взрывной рост произошел за счет числа сотрудников по таким должностям, как техник, руководитель группы обслуживания клиентов, сотрудник службы безопасности, что косвенно свидетельствует о росте пассажиропотока и интенсивности физического обслуживания в связи с появлением Терминала 5.

Представляется, что указанный рост персонала имел место непосредственно перед открытием Терминала 5. При этом новые сотрудники занимались только инновационной деятельностью, а управление их работой осуществлялось силами подразделений более высоких уровней.

### 2. Распределительный уровень.

К данному функциональному уровню отнесены следующие должности (табл. 2).

Численность данной категории персонала сократилась на 27%, что, предположительно, связано с передачей ряда функций от персонала к автоматизированным системам (прежде всего багажной).

Приведенные в табл. 2 данные характеризуют деятельность подразделений распределительного уровня только косвенно. Более корректным было бы сравнение числа сотрудников в 2007 г. с количеством рабочих, которые принимали участие в строительстве и тестовой эксплуатации Терминала 5, так как именно подразделения распределительного уровня занимались сопровождением этой деятельности, а значит, посвящали свое время и внимание данным инновационным процессам. Точной информации о рабочих, занятых в строительстве и тестовой эксплуатации Терминала 5, в

открытом доступе нет. Однако известно, что в его создании участвовало более 20 тыс. подрядных организаций [Davies, Gann, Dodgson, 2010, p. 2], а тестирование систем происходило «в течение шести месяцев... включая 72 пробных открытия, в каждом из которых участвовало 2 500 человек» [Davies, Gann, Dodgson, 2010, p. 20]. Учитывая, что в 2006 г. подразделения физического и распределительного уровней аэропорта насчитывали 4 210 человек (табл. 2), можно предполагать значительную перегрузку этих функциональных уровней (с соответствующим снижением концентрации внимания на основной, рутинной деятельности).

### 3. Экономический уровень.

Для оценки соотношения рутинной и инновационной видов деятельности на экономическом уровне могут быть использованы косвенные данные 2007 г.: о чистых капитальных затратах аэропорта Хитроу (801,407 млн фунтов стерлингов), об операционных расходах (444,749 млн фунтов стерлингов), а также о нормативной базе активов (6 340,538 млн фунтов стерлингов) [Civil Aviation Authority, 2014].

Учитывая, что, по некоторым оценкам, инвестиции в создание Терминала 5 составили 4,3 млрд фунтов стерлингов [Davies, Gann, Dodgson, 2010, p. 2], можно констатировать, что подготовка и сопровождение такого денежного потока потребовали очень интенсивной деятельности подразделений экономического уровня, что неизбежно ослабило их контроль над рутинными операциями.

### 4. Технологический уровень.

Подразделения этого уровня должны были разработать и сопровождать 16 главных проектов и 147 подпроектов. Задача осложнялась тем, что требовалось соединить наиболее активно используемый аэропорт мира с одной из самых оживленных автострад Европы (M25) [Clark, 2009]. В соответствии с проектом Терминал 5 должен был всего в течение одного дня гармонично встроиться в пассажиропоток аэропорта Хитроу.

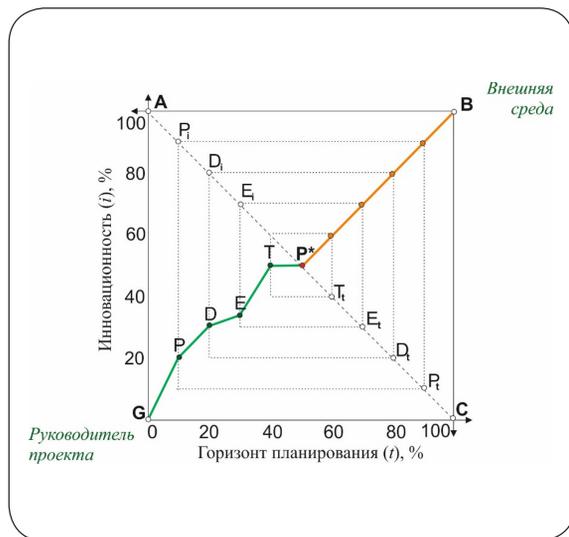


Рис. 12. Смещение активности в сторону инновационной деятельности в проекте Терминала 5

Исходя из этого, можно предположить, что сотрудники подразделений технологического уровня аэропорта Хитроу посвятили все свое внимание главным проектам и подпроектам, оставив второстепенные задачи (например, проверку карт доступа) вне поля своего зрения.

#### 5. Проектный уровень.

Представляется, что подразделения данного уровня смогли успешно решить вопросы по встраиванию нового Терминала 5 в существующие потоки, привлечь достаточное финансирование и заручиться поддержкой властных структур в любой ситуации. Это касается как Терминала 5, так и сопутствующих потоковых систем. Например, Дж. Никель полагает, что «строительство Хитроу — это пример образцовой реализации проекта... Полностью частное финансирование и строительство экспресса в аэропорт... не только материализовались, но и хорошо реализовались» [Nickel, 2011, p. 55].

В то же время следует обратить внимание на следующий факт: несмотря на создание крупного Терминала 5, «годовое сокращение количества пассажиров в Хитроу,

которое началось в 2008 г., продолжалось до 2010 г.» [European Economics, 2013, p. 50].

Частично это можно объяснить распространением «вулканического пепла в апреле 2010 г.» [European Economics, 2013, p. 51], а также экономическим спадом в мире после 2007 г. Однако, на наш взгляд, это косвенно свидетельствует и об ограниченности прогностических способностей проектного уровня аэропорта Хитроу (т.е. о явных проявлениях ограниченной рациональности), по крайней мере, в отношении долгосрочных экономических процессов в мире.

Подводя итог исследованию проекта создания Терминала 5, можно представить схему соотношения рутинной и инновационной видов деятельности (рис. 12).

Как видно, активность руководителей проекта строительства Терминала 5 характеризовалась резким ростом инновационности на технологическом и нижележащих уровнях. При этом существенного ограничения горизонта планирования не наблюдается.

Очевидно, что если более половины трудовой деятельности отдельного работника или функционального подразделения приходится на инновационную активность, то это не может не сказываться на стабильности рутинной деятельности.

На физическом уровне доля рутинной деятельности в труде рабочих должна быть максимальной. Противоположная ситуация может иметь только краткосрочный характер и означает резкую интенсификацию физического труда работников с перспективой их перенапряжения.

На рис. 12 показано, что на технологическом уровне большая часть активности была посвящена инновациям и меньшая — рутине. Между тем подразделения этого уровня призваны не только внедрять новые технологии, но и поддерживать в работоспособном состоянии уже существующие производственные процессы. На практике же собственник аэропорта Хитроу (компания ВАА) уделял основное внимание

не инновациям вообще, а наиболее значимым инновациям, забывая при этом о второстепенных нововведениях. Это и вызвало перекося в сторону наиболее важных инноваций у всех нижележащих уровней.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящая статья представляет собой попытку наглядно продемонстрировать последствия ограниченной рациональности лиц, принимающих решения, с помощью графических средств и иного подхода к представлению организационной структуры предприятия. Если изложенные в статье тезисы верны, то они повлияют на практическую реализацию инфраструктурных проектов.

В статье предложено рассматривать процесс реализации инфраструктурных проектов как результат деятельности функциональных подразделений предприятия-застройщика. Данный подход применен к

проектам создания Терминала 5 аэропорта Хитроу и аэропорта Бранденбург.

Примечательно, что оба проекта стартовали примерно в одно и то же время — накануне экономического спада 2007–2008 гг. Исходя из представленных выше доводов, это происходило в условиях макроэкономического «бума» и завышенных ожиданий, вследствие чего оба проекта относились к стратегии авантюриста. Тем не менее британский проект в целом был реализован в запланированные сроки, хотя во внештатном режиме и с неясным сроком окупаемости. Завершение же немецкого проекта произошло спустя 9 лет после запланированного срока открытия. На наш взгляд, принципиальное отличие этих двух проектов заключается в заранее продуманном и неоднократном увеличении стоимости строительства аэропорта Бранденбург, которое усилило ориентацию участников на краткосрочные и инновационные виды деятельности для оправдания этого дофинансирования.

## ЛИТЕРАТУРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

- Коваль И. 2017. Берлинский аэропорт-долгострой откроют в октябре 2020 г. *Deutsche Welle*. [Электронный ресурс]. <https://www.dw.com/ru/%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9-%D0%B0%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82-%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9-%D0%BE%D1%82%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%8E%D1%82-%D0%B2-%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D0%B5-2020-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0/a-41820040> (дата обращения: 27.07.2020).
- Крылова М. 2018. Архитектурный триумф, инженерный провал. *Tatlin*. [Электронный ресурс]. [https://tatlin.ru/articles/arxitekturnyj\\_triumf\\_inzhenernyj\\_proval](https://tatlin.ru/articles/arxitekturnyj_triumf_inzhenernyj_proval) (дата обращения: 27.07.2020).
- Ощепков В. М., Мальцева Н. В. 2017. Оценка успеха и провала проекта как способ повышения эффективности деятельности современной организации. *Вестник Пермского университета. Экономика* 12 (1): 136–147.
- Проблемы лондонского аэропорта Хитроу. 2011. *Коммерсантъ*. [Электронный ресурс]. <https://www.kommersant.ru/doc/1827584> (дата обращения: 27.07.2020).
- Рождественская Я. 2016. Новый берлинский аэропорт может никогда не открыться. *Коммерсантъ*. [Электронный ресурс]. <https://www.kommersant.ru/doc/2975285> (дата обращения: 27.07.2020).

## REFERENCES IN LATIN ALPHABET

- Alberts H. C., Bowen J. T., Cidell J. L. 2009. Missed opportunities: The restructuring of Berlin's airport system and the city's position in international airline networks. *Regional Studies* 43 (5): 739–758.
- Bahu J.-M., Hoja C., Petillon D., Kremers E., Ge X., Koch A., Pahl-Weber E., Grassl G., Reiser S. 2017. Integrated urban energy planning for the redevelopment of the Berlin-Tegel airport. In: Bisello A., Vettorato D., Stephens R., Elisei P. (eds). *Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions*. SSPCR 2015, 407–419. Springer: Cham.
- Baum H., Esser K., Kurte J., Schneider J. 2005. *Wirtschaftliche Effekte des Airports Berlin Brandenburg*. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. (In German)
- Beria P., Scholz A. 2008. Strategies for infrastructure development of airports: A comparison between Milan Malpensa and Berlin Brandenburg International. *ATRS Conference*, 1–21.
- Cerezo-Narváez A., Pastor-Fernández A., Otero-Mateo M., Ballesteros-Pérez P. 2020. Integration of cost and work breakdown structures in the management of construction projects. *Applied Science* 10 (4): 1–33.
- Civil Aviation Authority. 2014. Economic Regulation of BAA London Airports (Heathrow, Gatwick and Stansted) 2003–2008 CAA Decision. *The National Archives*. [Electronic resource]. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140605063754/https://www.caa.co.uk/default.aspx?catid=78&pageid=11827> (accessed: 27.07.2020).
- Clark D. 2009. Integrated management: P5 students can learn several valuable lessons from Heathrow airport's terminal 5 project. *Financial Management*, 54–55.
- Climbing the Curve. 2015. *Global Construction Project Owner's Survey*. KPMG International: Amstelveen, The Netherlands. [Electronic resource]. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2015/05/construction-survey-201502.pdf> (accessed: 27.07.2020).
- Cranfield University Department of Air Transport. 2005. *Analysis of the EU Air Transport Industry*. Final Report. [Electronic resource]. [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/observatory\\_market/doc/annual\\_report\\_2005.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/observatory_market/doc/annual_report_2005.pdf) (accessed: 27.07.2020).
- Davies A., Gann D., Dodgson M. 2010. From iconic design to lost luggage: Innovation at Heathrow Terminal 5. *International Journal of Project Management* 28 (2): 151–157.
- Elston A., Lindop E., Priest C., Storry R., Trewhitt L. 2013. Benchmarking Employment Costs: A Research Report for the CAA. *Incomes Data Services (IDS)*. [Electronic resource]. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20150602030556/http://www.caa.co.uk/docs/78/Q6IDSHeathrowEmployment.pdf> (accessed: 27.07.2020).
- Europe Economics. 2013. *Heathrow Airport's Cost of Capital*. A report on behalf of Heathrow. [Electronic resource]. <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20150602030556/http://www.caa.co.uk/docs/78/HeathrowCostOfCapitalStudy.pdf> (accessed: 27.07.2020).
- Flughafen Berlin (BER) Kosten*. [Electronic resource]. <https://www.flughafen-berlin-kosten.de> (accessed: 27.07.2020).
- Flyvbjerg B., Holm M. S., Buhl S. 2002. Underestimating costs in public works projects: Error or lie? *Journal of the American Planning Association* 68 (3): 279–295.
- Geraldi J., Stingl V. 2016. From Visions of Grandeur to Grand Failure: Alternative schools of descriptive decision theories to explain the Berlin Brandenburg Airport fiasco. *EURAM. European Academy of Management* 16: 1–41. Paris.
- Habibia F., Birganib O.T., Koppelaarc H., Radenovićđ S. 2018. Using fuzzy logic to improve the project time and cost estimation based on Project Evaluation and Review Technique (PERT). *Journal of Project Management* 3 (4): 183–196.
- Herrera R. F., Sánchez O., Castañeda K., Porras H. 2020. Cost overrun causative factors

- in road infrastructure. *Applied Science* **10**: 1–25.
- Hinterleitner M. 2019. Salami tactics and the implementation of large-scale public projects. *Journal of European Public Policy* **26**: 1696–1714.
- Jones D., Womack J. 2000. *Seeing the Whole: Mapping the Extended Value Stream*. Lean Enterprise Institute: Cambridge, MA.
- Lykotraftiti A. 2017. The white elephant in the room... Annotation on European Commission Decision of 3 August 2016: State aid SA.41342 (2017/N). Germany. Financing of Berlin Brandenburg Airport. *European State Aid Law Quarterly* **2**: 299–309.
- Nickel J. 2011. *Why Some Airport-rail Links Get Built and Others Do Not: The Role of Institutions, Equity and Financing*. Thesis. Massachusetts Institute of Technology.
- Olaniran O. J., Love P. E. D., Edwards D., Olatunji O. A., Matthews J. 2016. Cost overruns in hydrocarbon megaprojects: A critical review and implications for research. *Project Management Journal* **46** (6): 126–138.
- Omotayo T., Bankole A., Olanipekun A.O. 2020. An artificial neural network approach to predicting most applicable post-contract cost controlling techniques in construction projects. *Applied Science* **10**: 1–24.
- PwC. 2014. *When Will You Think Differently about Programme Delivery*. PwC: London, UK.
- Simon H. A. 1978. Rationality as process and as product of thought. *American Economic Review* **68** (2): 1–16.
- Vu T. Q., Pham C. P., Nguyen T. A., Nguyen P. T., Phan P. T., Nguyen Q. L. 2020. Factors influencing cost overruns in construction projects of international contractors in Vietnam. *Journal of Asian Finance, Economics and Business* **7** (9): 389–400.
- Wagner D. N. 2017. Learning from aviation project resource management to avoid project failure. *PM World Journal* **5** (2): 1–11.
- Walkowska M. 2020. *Risk and Uncertainty Management in the Heathrow Terminal 5*. Project and Programme Strategy.
- Yildirim H. A., Akcay C. 2019. Time-cost optimization model proposal for construction projects with genetic algorithm and fuzzy logic approach. *Revista de la Construcción. Journal of Construction* **18** (3): 554–567.

### Translation of references in Russian into English

- Koval I. 2017. Berlin long-term construction airport will be opened in October 2020. *Deutsche Welle*. [Electronic resource]. <https://p.dw.com/p/2pTIIm> (accessed: 27.07.2020). (In Russian)
- Krylova M. 2018. An architectural triumph, an engineering fiasco. *Tatlin*. [Electronic resource]. [https://tatlin.ru/articles/arxitekturnyj\\_triumf\\_inzhenernyj\\_proval](https://tatlin.ru/articles/arxitekturnyj_triumf_inzhenernyj_proval) (accessed: 27.07.2020). (In Russian)
- Oschepkov V. M., Maltseva N. V. 2017. Assessment of success and failure of a project as a way to increase the efficiency of modern organization activity. *Vestnik Permskogo Universiteta. Seria Ekonomika* **12** (1): 136–147. (In Russian)
- Problems of London Heathrow Airport. 2011. *Kommersant*. [Electronic resource]. <https://www.kommersant.ru/doc/1827584> (accessed: 27.07.2020). (In Russian)
- Rozhdestvenskaya Ya. 2016. New Berlin airport may never be open. *Kommersant*. [Electronic resource]. <https://www.kommersant.ru/doc/2975285> (accessed: 27.07.2020). (In Russian)

*Статья поступила в редакцию  
27 июля 2020 г.  
Принята к публикации  
27 ноября 2020 г.*

---

***The impact of limited rationality on the creation and management of complex infrastructure projects: The cases of Heathrow and Berlin–Brandenburg airports***

***I. V. Anokhov***

Baikal State University, Russia

The article aims to examine the impact of decision-makers' limited rationality on creating and managing infrastructure projects. The object of the study is transportation enterprises that have critical importance for the national and global economy. I argue that the success of the infrastructure projects depends on the external environment state and is most evident during macroeconomic recovery. Authorities make less rational decisions and approve more innovative and expensive projects at the micro level if the national economy approaches the peak of growth. The productivity of operating objects depends on the interplay between the external environment and the internal functional and isolated levels of the enterprise — physical, distribution, economic, technological, and design. I suggest that these levels differ dramatically by their innovativeness and planning horizon. The physical level implies the routine and short-term planning, whereas the project level implies the higher level of innovativeness and long-term planning horizon. The remaining levels occupy an intermediate position between these two poles. A significant deviation from the indicated distribution at the functional levels can undermine the productivity of transportation enterprise and infrastructure projects. I illustrate this assumption using the cases of the construction projects of Terminal 5 at Heathrow and Berlin–Brandenburg Airports. In both projects, the obtained results were far from the planned ones, which proves the distortions in the way their activities were distributed between functional levels.

*Keywords:* functions, airport, organizational structure, hierarchy, structure, Heathrow, Brandenburg, routine, innovation.

*JEL:* L11, L22, L23, L93, M31.

*For citation:* Anokhov I. V. 2020. The impact of limited rationality on the creation and management of complex infrastructure projects: The cases of Heathrow and Berlin-Brandenburg airports. *Russian Management Journal* 18 (4): 551–574. (In Russian)

*Initial Submission: July 27, 2020  
Final Version Accepted: November 27, 2020*