

УДК 519.833:656.7.022.1

Теоретико-игровое моделирование конфликта интересов авиакомпаний и аэропортов

Аннотация. В статье сформулирована проблема столкновения интересов двух сторон — аэропорта и авиакомпании. Проанализированы возможные варианты поведения участников конфликта, построена матрица игровых ситуаций. В соответствии с принципом оптимальности Нэша определена равновесная ситуация в игре. Рассмотрен частный случай игры: реальный конфликт между владельцем аэропорта Домодедово, Дмитрием Каменщиком, и авиакомпанией «Аэрофлот», связанный с поиском базы для размещения нового лоукостера «Добролет». На основе доступных данных построены сценарии развития данного конфликта. Сделаны выводы о том, какие стратегии игроков являются наиболее выгодными для каждой из сторон.

Ключевые слова: игровая ситуация; стратегии игроков; платежная матрица игры; равновесие по Нэшу; аэропорт; авиакомпания; конфликт интересов.

Abstract. A common problem of interests collision between two parts, airline and airport, was formulated. Possible behavioral variants of the conflicting sides were analyzed, relevant game matrix was modulated. In accordance with the principle of Nash optimality the equilibrium in the game was received. Also a special case of such collision was considered. It is the real conflict between the owner of the Domodedovo airport, Dmitry Kamenschik, and the airline «Aeroflot», this conflict is connected with the search for base to accommodate new lowcoster «Dobrolet». Based on the available information, possible scenarios of development the conflict were described. Conclusions are made about which strategies of players behavior are the most effective and beneficial for both parties.

Keywords: game situation; strategies of players; the payment matrix of game; Nash equilibrium; airport; airline; a conflict of interests.



Митина И.Д.,

студентка

Финансового университета

✉ irinka_mitina.ru@mail.ru

Авиакомпании и аэропорты осуществляют свою деятельность в условиях тесного взаимодействия. Эффективность их работы во многом зависит от того, насколько согласованы друг с другом интересы сторон. Так, чем больше авиакомпания выполняет полетов, тем больше зарабатывает аэропорт. Генерируется большой пассажиропоток, и аэропорт расширяет свою инфраструктуру, развивается. Отвечающие современным требованиям, надежные, финансово устойчивые авиакомпании и аэропорты обеспечивают друг другу стабильный рост.

В настоящее время большое внимание в нашей стране уделяется вопросу развития бюджетных ави-

акомпаний (лоу-кост-авиакомпаний), которые предлагают крайне низкую плату за перевозку в обмен на отказ от большинства пассажирских услуг. В данной статье автор проводит теоретико-игровой анализ взаимодействия интересов сторон, рассматривая и обобщенный конфликт интересов, и реальный пример такого конфликта, имевший место между авиакомпанией «Добролет» и аэропортом «Домодедово».

Главный вопрос, которому посвящена статья, — каких стратегий должны придерживаться авиакомпании и аэропорты, чтобы их сотрудничество оказалось наиболее выгодным для каждой из сторон?

Цель работы — поиск оптимального варианта поведения для каждого из игроков, объяснение и обоснование того, почему отдельные стратегии являются наилучшими, а соответствующая им игровая ситуация — равновесной.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: проведен анализ проблемной ситуации столкновения интересов авиакомпаний и аэропортов, построена теоретико-игровая модель конфликта, решена соответствующая модели игра.

Научный руководитель: **Михалева М.Ю.**, кандидат экономических наук, доцент.

Таблица 1

Балльные оценки выигрышей*

-2	Существенные потери для игрока
-1	Незначительные потери для игрока
0	Нулевые потери и выгоды игрока
+1	Незначительные выгоды для игрока
+2	Существенная выгода для игрока

* Выигрыши могут быть отрицательными.

Таблица 2

Платежная матрица биматричной игры «Авиакомпания и аэропорт»

Стратегия	B_1 (расширять)	B_2 (не расширять)
A_1 (Увеличивать)	(+2; +2)	(-2; 0)
A_2 (Не увеличивать)	(-1; -2)	(0; 0)

Итак, рассмотрим ситуацию столкновения интересов двух сторон – авиакомпании и аэропорта. Для успешного развития аэропортов необходимы сильные, финансово устойчивые авиакомпании, а для функционирования авиакомпаний – финансово устойчивый базовый аэропорт [1].

Отвечающие современным требованиям, надежные, финансово устойчивые авиакомпании и аэропорты обеспечивают друг другу стабильный рост

Для реализации этих интересов авиакомпании должны обеспечивать рост пассажиропотока, а аэропорты, в свою очередь, – развивать и расширять инфраструктуру, поскольку без этого обслуживать большое количество пассажиров будет просто негде. Так как главной целью деятельности и авиакомпаний, и аэропортов является получение прибыли и увеличение доходов, от того, как обе стороны будут выполнять условия, влияющие на взаимный рост, будут зависеть их результаты. Если авиакомпания в интересах увеличения своих доходов расширяет и наращивает авиаперелеты, то автоматически увеличивается пассажиропоток, и аэропорт также получает большие доходы, имея возможность развивать свою инфраструктуру. Но, если он не будет этого делать и учитывать растущую деятельность авиакомпаний, то, достигнув предела пропускной способности, переполненная инфраструктура начнет негативно влиять на деятельность авиакомпаний, а со временем

и на функционирование аэропорта. Поэтому каждой из сторон необходимо учитывать не только свои интересы, но и выгоды других заинтересованных игроков [2].

Перейдем к описанию и формализации игры. Задача авиакомпании, игрока A , – увеличивать количество авиаперелетов, что будет способствовать увеличению доходов. Игрок A будет это делать при условии, что игрок B , аэропорт, обеспечит в дальнейшем расширение инфраструктуры. Таким образом, игрок B может либо увеличить пропускную способность аэропорта, либо оставить ее прежней, получая «сегодня» высокий доход и не тратя его на развитие инфраструктуры, но теряя возможность наращивать доходы в будущем, что будет иметь отрицательное влияние на интересы игрока A .

Итак, у игрока A есть две стратегии:

A_1 – увеличивать количество авиаперевозок;

A_2 – не увеличивать количество авиаперевозок.

Игрок B также имеет две стратегии:

B_1 – расширять инфраструктуру аэропорта;

B_2 – не расширять инфраструктуру аэропорта.

Назовем полученную игру «Авиакомпания и аэропорт».

Составим шкалу удовлетворительности ситуаций для игроков, которая потребуется для построения платежной матрицы игры (табл. 1).

Так как в изучаемой нами игровой ситуации интересы игроков не противоположны и выигрыш одного не будет являться проигрышем другого, можно сделать вывод о том, что данная игра является неантагонистической.

**Платежная матрица биматричной игры «Авиакомпания и аэропорт»
с учетом вероятности размещения лоукостера**

Стратегия	B_1 (продавать)	B_2 (не продавать)
A_1 (Домодедово)	(-2; -1)	(+1,1; +0,4)
A_2 (Раменское)	(+1; -2)	(-0,7; -1,7)

Для решения игры составим платежную матрицу на основе введенной шкалы (табл. 2).

Поясним логику и расчет полученных значений матрицы.

Ситуация $(A_1; B_1)$ принесет игроку A выгоду, равную 2, поскольку в этом случае, увеличив авиаперелеты, он преумножит свой доход и будет продолжать его наращивать, благодаря тому что B использует свой доход для расширения инфраструктуры. Для игрока B данная ситуация принесет выгоду, равную 2 единицам, так как, несмотря на то что он откажется от высоких доходов «сейчас», вложив их в расширение аэропорта, будет получать стабильно растущие доходы в будущем.

Ситуация $(A_1; B_2)$: потери игрока A равны -2, так как при выборе стратегии на увеличение авиаперелетов первое время ему это будет приносить выгоду. Однако из-за того, что игрок B примет решение о том, чтобы не расширять площадь аэропорта, впоследствии для A это может обернуться колоссальными убытками и сложностями. Для игрока B эта ситуация в общем не принесет ни выгод, ни потерь, так как он получит очень высокие доходы, но впоследствии ему все-равно придется предпринимать меры, чтобы справиться с резко выросшим пассажиропотоком.

$(A_2; B_1)$: в данной ситуации авиакомпания не увеличивает авиаперевозки, хотя есть такая возможность, и ее выгоды могли бы быть выше, поэтому она имеет незначительные потери, равные -1. Для игрока B потери существенные и равны -2, так как он теряет прибыль, вложившись в расширение аэропорта, и не получит от этого отдачи из-за принятой игроком A стратегии.

$(A_2; B_2)$: в этой ситуации оба игрока будут иметь нулевые потери и выгоды, поскольку ни игрок A , ни игрок B не выберут стратегий, которые будут способствовать увеличению пассажиропотока, все показатели останутся прежними, без развития.

Итак, сравнивая балльные оценки игровых ситуаций, определяем, что решением игры является равновесная по Нэшу ситуация $(A_1; B_1)$, при которой ни одному из игроков не будет выгодно изменить выбор

стратегии и отклониться от равновесия. Этот факт подтверждает то, что для успешного и растущего развития как авиакомпаний, так и аэропортов необходимо учитывать взаимные интересы и, как с одной, так и с другой стороны, расширять свои возможности для увеличения пропускной способности аэропортов и авиаперелетов.

**Для успешного развития аэропортов
необходимы сильные, финансово
устойчивые авиакомпании, а для
функционирования авиакомпаний –
финансово устойчивый базовый
аэропорт**

В качестве примера подобного столкновения интересов можно привести ситуацию, сложившуюся в сентябре 2013 г. вокруг компаний «Аэрофлот» и «Московский аэропорт Домодедово». Суть конфликта состоит в том, что «Аэрофлот» был обеспокоен поиском базы для только что созданного им лоукостера «Добролет» [3, 4].

Задача компании «Аэрофлот», игрока A , заключалась в том, чтобы разместить свой лоукостер к 2014 г. в столичном аэропорту, при условии, что будут проведены модернизация терминала и понижение тарифов. Иначе игрок A был бы вынужден отложить срок реализации своего проекта, выбрав другой аэропорт, «Раменское», не выполнив при этом обязательства перед государством в установленные сроки. Игрок B , нынешний владелец «Домодедово»¹, мог принять решение продавать или не продавать компанию. В случае продажи модернизация бы затянулась, и игрок A был бы вынужден выбрать другой вариант [3]. Если бы игрок B не принял решение о смене владельца, то расширение терминальных площадей продолжилось, а игрок A остался заинтересованным в положительном решении B , что в дальнейшем для игрока B принесло бы выгоды в виде увеличения капитализации.

¹ Каменщик Дмитрий Владимирович, российский предприниматель.

Расширенная платежная матрица игры «Авиакомпания и аэропорт»

Стратегия	B_1 (продавать)	B_2 (не продавать)	B_3 («переманить»)
A_1 («Домодедово»)	(-2; -1)	(+1,1; +0,4)	(-2; +2)
A_2 («Раменское»)	(+1; -2)	(-0,7; -1,7)	(+1; -2)
A_3 («Шереметьево»)	(+1; -1)	(-1,1; -1,1)	(+1; -2)

Итак, у игрока A было две стратегии:

A_1 – разместить лоукостер в аэропорту «Домодедово»;

A_2 – разместить лоукостер в аэропорту «Раменское».

Игрок B также имел две стратегии:

B_1 – продать аэропорт «Домодедово» другому владельцу;

B_2 – не продавать аэропорт.

Несмотря на описанные выше объективные предпосылки, которые могут повлиять на принятие решений, при заключении договоров всегда присутствует человеческий фактор, а также ряд других причин, которые могут повлиять на принятие решений. Поэтому будем считать, что с вероятностью α аэропорт «Домодедово» согласился разместить лоукостер, а с вероятностью $(1-\alpha)$ – не согласился. Игра, так же как и в общем случае, является неантагонистической. Применяя приведенную выше шкалу удовлетворенности игроков (см. табл. 1) и учитывая вероятность согласия или несогласия игрока B , составим матрицу игры (табл. 3).

Так как главной целью деятельности и авиакомпаний, и аэропортов является получение прибыли и увеличение доходов, от того, как обе стороны будут выполнять условия, влияющие на взаимный рост, будут зависеть их результаты

Поясним логику и расчет полученных значений матрицы.

Ситуация $(A_1; B_1)$ принесет игроку B проигрыш, равный -2 , поскольку в этом случае компания «Аэрофлот», игрок A , сможет разместить свой лоукостер в Домодедово нескоро и не выполнит договор в согласованные с государством сроки, так как при смене собственника аэропорта модернизация и расширение терминалов могут затянуться. Для игрока B данная ситуация принесет меньший по сравнению с игроком A проигрыш, равный -1 ,

поскольку из-за оттянутых сроков модернизации аэропорт «Домодедово» будет лишаться той части прибыли, которую уже сейчас мог бы принести ему лоукостер.

В ситуации $(A_1; B_2)$ числовые значения матриц, с учетом вероятностей, были рассчитаны следующим образом:

$$1,1 = 2 \times 0,7 + (-1) \times 0,3; \quad 0,4 = 1 \times 0,7 + (-1) \times 0,3.$$

Для игрока A рассуждение было таким: если владелец аэропорта «Домодедово» остается прежним и дает согласие на размещение лоукостера, это принесет существенную выгоду, поскольку он выполнит договор в сроки реализации проекта, а запущенные лоукостеры привлекут больше клиентов благодаря более удобному расположению аэропорта. Если же собственник не даст согласия на базирование новых самолетов на его территории, то компания «Аэрофлот» будет вынуждена согласиться на предложение аэропорта «Раменское», что принесет ей незначительный проигрыш, равный -1 , так как транспортная сеть этого аэропорта развита значительно хуже. Что касается игрока B , то в данной ситуации, если владелец дает согласие, он получает незначительную выгоду в виде увеличения прибыли аэропорта за счет дискаунтера «Добролет». Если же отказывает, то, напротив, получает незначительные потери в виде потери прибыли.

В ситуации $(A_2; B_1)$ компания «Аэрофлот» размещает свой дискаунтер в аэропорту «Раменское», и получает выгоду, равную 1 по введенной шкале, поскольку выполняет все в срок, но, скорее всего, будет иметь меньше пассажиров, чем могло бы быть в аэропорту «Домодедово». Для игрока B потери более значимые, равны -2 , так как он теряет прибыль, процесс модернизации затягивается, и после ее осуществления лоукостер уже будет размещен в другом аэропорту.

В ситуации $(A_2; B_2)$ выигрыши игроков были оценены в соответствии с расчетами:

$$-0,7 = -1 \times 0,7 + 0 \times 0,3; \quad -1,7 = -2 \times 0,7 + (-1) \times 0,30.$$

Если игрок B примет решение о том, чтобы разрешить размещение лоукостера, а игрок A выберет аэропорт «Раменское», то игроку A это принесет незначительные выгоды, поскольку в «Домодедово» пассажиропоток и соответственно прибыль могли бы быть больше, но в то же время в «Раменском» проект все равно будет реализован и принесет свои результаты. Если же собственник «Домодедово» даст отказ, для игрока A это не будет иметь никакого значения, так как им не будут упущены выгоды, которые бы он мог приобрести в «Домодедово», а благодаря реализации проекта в «Раменском» не будет потерь.

Игрок B при положительном ответе собственника будет иметь существенный проигрыш, равный -2 из-за того, что «Домодедово» имеет заинтересованность в размещении «Добролета» на своей территории и получении прибыли, но игрок A выбрал другой аэропорт. При отрицательном ответе потери незначительны и равны -1 , так как интересам аэропорта данная ситуация не противоречит, но все же часть возможной прибыли будет им упущена.

В данном случае вероятности α присвоено значение² $0,7$, так как, учитывая описанную ситуацию, вероятность согласия была больше, чем вероятность несогласия. Если бы вероятность согласия разместить лоукостер была, наоборот, очень мала (от 0 до $0,3$), то игровые ситуации могли бы измениться за счет того, что игровые оценки выигрышей стали бы почти противоположными, и расчеты были другими.

Таким образом, решением игры является равновесная по Нэшу ситуация (A_1, B_2) , при которой ни одному из игроков не будет выгодно отклониться от равновесия и поменять стратегию.

Несмотря на найденное решение игровой ситуации, реальные события таковы, что аэропорт «Домодедово» в конечном итоге принял решение об отказе лоукостеру в базировании «Добролета». Представители «Добролета» обосновывают этот отказ тем, что аэропорт предъявил чрезмерные требования, предложив всему «Аэрофлоту» полностью перебазироваться в «Домодедово», и, кроме того, аэропорт был не готов подписывать договор с авиакомпанией до тех пор, пока она не получит сертификат эксплуатанта. Для «Добролета» было невозможным выполнить указанные выше требования, поэтому сторонам договориться так и не удалось [5].

Вариант подмосковного аэропорта также был отвергнут, поскольку, по словам гендиректора «Аэрофлота» Виталия Савельева, ни в одном другом го-

роде, кроме Москвы, лоукостер стартовать не может, регионы еще не готовы к непривычному «жесткому проекту» [6].

В итоге, несмотря на то что ранее говорилось о том, что базовый аэропорт «Аэрофлота», «Шереметьево», не сможет разместить новый лоукостер, было принято решение о его размещении именно там.

Дополнив описанную выше игровую ситуацию новыми игровыми стратегиями: A_3 – разместить лоукостер в «Шереметьево», B_3 – «переманить» «Аэрофлот» в «Домодедово», проверим, действительно ли решение о базировании «Добролета» в «Шереметьево» является наиболее выгодной и равновесной ситуацией (табл. 4).

Из найденных оценок каждой из игровых ситуаций мы видим, что по-прежнему ситуация (A_1, B_2) является наиболее выгодной для игроков – лоукостера и аэропорта «Домодедово», но в реальной ситуации из-за сопутствующих сложностей с лицензией «Добролет» все же был вынужден базироваться в «Шереметьево», при этом теряя возможность расширения на данный момент.

Таким образом, компания «Аэрофлот» изначально приняла верное решение о попытке размещения своего лоукостера именно на базе аэропорта «Домодедово»; для аэропорта также эта ситуация была выгодной. Но в действительности не всегда сторонам удастся договориться и применить те стратегии, которые привели бы их к равновесию интересов.

Литература

1. Портал «Экономика и жизнь», статья «Прибыль перевесит разность интересов аэропортов и авиакомпаний», Шамиль Байбеков, 04.10.2013. URL: <http://www.eg-online.ru/article/226026/> (дата обращения: 15.11.2013).
2. Деловой авиационный портал, статья «Взаимозависимость развития авиакомпании и аэропорта», Андрей Никулин, 16/09/2013. URL: <http://www.ato.ru/content/vzaimozavisimost-razvitiya-aviakompanii-i-aeroporta> (дата обращения: 15.11.2013).
3. Электронный ресурс «Expert Online», статья «Возможен отказ», 01.11.2013. URL: <http://expert.ru/2013/11/1/vozmozhen-otkaz/> (дата обращения: 15.11.2013).
4. Электронный ресурс «Expert Online», статья ««Добролет» просит посадки в Домодедово», 14 окт. 2013. URL: <http://expert.ru/2013/10/14/dobrolet-prosit-posadki-v-domodedovo/> (дата обращения: 15.11.2013).
5. РИА «Жуковские Вести», статья «Внуково и Домодедово отказали «Добролету», Анатолий Смирнов, 17.04.2014. URL: <http://zhukvesti.info/articles/detail/34735/> (дата обращения: 13.08.2014).
6. Транспортный портал «Trans-Port», статья «Домодедово» может отказать лоукостеру «Аэрофлота» в базировании», 13.11.2013. URL: <http://www.trans-port.com.ua/index.php?newsid=49949> (дата обращения: 13.08.2014).

² Принятое значение вероятности рассматривается как возможное.