

А. Панова

Институт институциональных исследований НИУ ВШЭ, Москва

Управление в университете¹²

Механизм принятия решений в университете существенно влияет на результаты его деятельности. Наша модель позволяет выяснить, какой механизм более приемлем при принятии решений по тем вопросам, где нет четких критериев эффективности и где именно профессора обладают нужными знаниями. Нами рассмотрено четыре способа управления: совместное, единоличное управление с ротацией и без, и управление посредством комитета. Если учредителю надо выбрать способ делегирования управления, и он не может оценить профессоров и назначить конкретного профессора, то совместное управление приведет к лучшим результатам, чем другие способы управления. Если же совместное управление не доступно, то лучшим выходом является делегирование прав комитету. Единоличное управление с ротацией и без нее приводит к одним из худших результатов.

Ключевые слова: университет, управление

Классификация JEL: D7, I290

1. Введение

Несмотря на формальную схожесть университета с коммерческой фирмой, в особенности с корпорацией, существуют отличия и в институциональной среде, в которой действуют эти организации, и в поведении агентов, представляющих эти организации (Winston, 1997).

В конкурентной среде деятельность типичной коммерческой фирмы находится под контролем со стороны рынка конечной продукции, под контролем интересов собственника и под контролем со стороны рынка капитала (Fama, 1983, Tirole, 2006). Таким образом, вокруг фирмы образуются системы внутреннего и внешнего контроля, которые смягчают проблему оппортунистического поведения. Есть четкие критерии, по которым можно судить об эффективности управления, например, прибыль. Поэтому у руководства фирмы нет острой необходимости привлекать рядовых сотрудников к управлению, и есть возможность выработать способ борьбы с оппортунистическим поведением.

Иначе обстоит дело для университетов. Контроль со стороны рынков ресурсов меньше, контроль со стороны рынка капитала в принципе не наблюдается. Рыночные механизмы контроля в полной мере не действуют и не приводят к эффективным решениям. Это связано и с некоммерческой природой университета (Brown, 1997; Fama, 1983), и с условиями, в

¹ А.А. Панова, apanova@hse.ru

² не для цитирования

которых существует университет (асимметрия информации, неопределенность), и с характеристиками благ, производимых университетом (качество товара нельзя определить сразу). Важной особенностью университетов является наличие высокой неопределенности, связанной со сложностью оценки деятельности отдельных преподавателей, студентов и администрации, а так же и университета в целом. Кроме того, есть многочисленные группы, как внешние, так и внутренние, интересы которых связаны с университетом, от правительства и общества до отдельных преподавателей и студентов, и этот список можно продолжить. Хотя часть этих групп непосредственно и не участвует в академической деятельности, тем не менее, все они пытаются оказывать влияние. В целом, про такую организацию, как университет, можно сказать, что в ней отсутствует собственник остаточных прав, который бы единолично отвечал за процветание университета, посредством получения остаточного дохода. И когда в условиях высокой асимметрии информации действует много различных агентов, остро встает вопрос об устройстве управления.

Отмеченная специфика университета приводит к необходимости участия профессоров в управлении, так как они обладают необходимыми экспертными знаниями. Это ставит во главу угла вопрос о том, как должно быть организовано принятие решений экспертами. Именно этому вопросу посвящена наша работа. Вначале мы обсудим то, как менялось устройство университетов со временем, каково устройство управления сейчас, каковы модели принятия решений экспертами, потом представим нашу собственную модель, которая отвечает на вопрос об оптимальном устройстве управления в университете.

1.1. Управление университетами, исторический аспект

Существует широкий корпус литературы, описывающей изменение управления в университетах в разное время, изменение степени участия различных агентов. Структура управления университетами, как мы можем видеть из работы Рейнса и Ливерса (Raines, 2003), существенно менялась в течение всего существования университетов, что, скорее всего, связано с изменениями тех целей, которые преследовали университеты. Мы можем увидеть большое разнообразие структур управления университетов. Например, в средневековом Париже часть университетов была организована так, что основные решения о деятельности университета принимались в основном самими профессорами. В тот же период университеты Больньи управлялись студентами, которые обладали монополистической властью и принимали решение о том, кто именно будет во главе университета.

Заметное развитие университетов в Англии началось, когда Генрих II Плантагенет запретил англичанам учиться в Сорбонне. Основой английских университетов стали колледжи, которые первоначально были местом проживания студентов, но потом стали именно местом их обучения. Университеты фактически стали объединением автономных колледжей (Raines, Leathers, 2003), что и определило то, как университеты управлялись. Главы колледжей стали управлять университетом, они занимали должность ректора (*vice-chancellor*), сменяя друг друга. Должность почетного ректора (*chancellor*) обычно занимал не член университета, его выбор определялся политическими соображениями.

В свою очередь в Германии гумбольтовские университеты 19-го века управлялись представителями министерства образования, которые также были доверенными лицами профессоров, там была свобода в преподавании и исследовании для профессоров и свобода для студентов выбора того, где и у кого учиться. Именно министерство утверждало профессоров на должности. Внутренние вопросы решались комитетом профессоров, который при необходимости обращался в министерство. (Более подробно см. Raines, 2003).

Вначале образовательная система американских университетов ориентировалась на английскую систему, позднее предпочтение было отдано немецкой. Первые американские университеты появились до войны за независимость. Они были основаны представителями различных религиозных конфессий (например, Йельский университет был основан конгрегационалистами, университет Брауна – баптистами). Однако в университетах большое значение придавалось светскому образованию, и студенты имели свободу вероисповедания. (Более подробно см. Raines, 2003).

В то же время в американских университетах структура управления изначально была отличной от европейской, похожей, скорее, на управление корпорациями (Brown, 2005). Во главе университета находился попечительский совет, который делегировал полномочия президенту университета. Но состав попечительского совета университета существенно отличался и до сих пор отличается от состава совета директоров корпорации. Сам президент так же, как и другие, преподавал. При этом президент имел существенную власть, и отвечал фактически только перед советом (Raines, Leathers, 2003). При этом вопросы, касающиеся принятия студентов, определения академических стандартов были в ведении профессоров. Участие профессоров в управлении в США стало возрастать после второй мировой войны, и в итоге совместное управление стало неотъемлемой частью всего университетского управления. По мнению Каплана (2006), это связано с введением контрактов *теньюр*, и большим стремлением к академической свободе.

Итак, степень вовлеченности в управление различных агентов (профессоров, студентов, администраторов и т.д.) существенно менялась со временем.

Мы можем убедиться, что в современном мире степень участия преподавателей в управлении меняется и от страны к стране (Goedegebuure, Boer, 1996, Geurts, Maassen, 2005). В современных европейских университетах степень участия преподавателей в управлении существенна (Goedegebuure, Boer, 1996). Высокая вовлеченность преподавателей скорее характерна для содержательных вопросов, касающихся академической деятельности и кадровой политики, также мнение преподавателей важно при разработке долгосрочных программ развития. Гертц и Маассен (2005), которые изучали вовлеченность преподавателей в университетское управление в четырех европейских странах, показали, что наиболее высокая степень участия преподавателей в управлении в Великобритании, ниже степень участия в Швеции, наиболее низкая в Германии и Голландии.

Ученые, в попытках осмыслить различные эмпирические факты, предлагали различные теоретические модели управления. Среди чисто теоретических моделей управления в литературе выделяются четыре основных: коллегиальная, иерархическая, политическая, анархическая (Garvin, 1980). Каждая из этих моделей предполагает различную степень участия агентов в управлении и различные механизмы принятия решения. При этом теоретического сравнения данных моделей и тех результатов, которые они дают, в литературе практически не имеется. В нашей работе особое внимание мы уделяем иерархической и коллегиальной моделям, а именно механизму принятия решений: единоличному или совместному, что представляет полюса одной шкалы. При этом попытки эмпирически охарактеризовать управление предпринимались. Так Гоедеборе и Боер (1996) анализировали то, как именно принимаются решения в европейских вузах, есть ли конфликты при принятии решений, ведутся ли переговоры, принимается ли решение на основе иерархии, и т.д. Они обнаружили, что в университетах, по сравнению с другими типами высших учебных заведений, механизм принятия решений в меньшей степени характеризуется иерархией. Также они обнаружили, что респонденты, характеризуя принятие решения по кадровой политике и по исследовательской политике, отмечают важность экспертизы и специальных знаний.

Что же касается России, то данные опроса руководителей вузов в рамках мониторинга экономики образования за 2006 г. показывают, что в отличие от европейских университетов, решения в российских принимаются не коллегиально, степень участия администрации чрезмерно велика, в то же время участие преподавателей незначительно (Панова, 2007,

аналогичные результаты наблюдаются и для 2013 г.). Участие центральной администрации у нас выше, чем участие администрации факультета. Принятие решений распределено между различными административными агентами. Таким образом, если преподаватели и участвуют в управлении, то в основном через других агентов, например, заведующих кафедрами. Кафедра, в лице заведующего кафедрой, – является основным агентом, который оценивает академическую деятельность.

1.2. Принятие решение в комитетах

Многие решения в современных университетах принимаются в различных комиссиях, в ученых советах, то есть в группах, предполагающих участие и преподавателей, не находящихся на административных позициях. Эти решения затрагивают интересы и деятельность всего академического сообщества университета. Привлечение профессоров к управлению объясняется тем, что профессора имеют необходимую информацию и опыт. В университете в важнейшей области, а именно, в области образовательной и научной политики, необходимая информация распределена между различными профессорами, каждый из которых имеет свое собственное представление об идеальной политике. Представителям администрации университета сложно проверить достоверность информации, предоставляемой отдельными профессорами, при этом сама академическая среда способна ее оценить. Поэтому администрации зачастую сложно принимать решения в этой области, и она вынуждена делегировать принятие соответствующих решений профессорам.

Задачи принятия решений в университете и в различных комитетах во многом похожи. Процесс принятия решений в комитетах обладает рядом особенностей. Решения вырабатываются на основании предпочтений людей, участвующих в этом процессе (Osborne et al, 2000). При этом выработанное решение отражается также на тех, кто не участвует в комитете, то есть и на тех, кто не участвует в принятии этого решения (Suen, Hao, 2009).

Осборн с соавторами моделировал коллективное принятие решения в группах. Важным условием являлось то, что решение принимается, исходя из предпочтений тех, кто непосредственно участвует в его принятии, – членов соответствующего комитета. При этом участие связано с одинаковыми издержками для всех участников, вне зависимости от того, сколько всего людей участвует в комитете. Каждый из членов группы должен выбрать: будет он участвовать в комитете или нет. Авторы рассматривали ситуацию, когда наиболее предпочтительные для членов группы исходы симметричны относительно ситуации,

описывающей текущее положение дел. В итоге в равновесии решение принимается небольшим количеством тех участников, чьи наиболее предпочитаемые исходы дальше всего отстоят от начальной ситуации, именно они формируют комитет. Если решение в одномерной ситуации принимается, исходя из предпочтений медианного участника комитета, тогда равновесием будет близким либо к одному, либо к другому экстремальному значению. Этот факт, по мнению авторов, указывает на необходимость поиска иного механизма принятия решений.

Цай (2009) моделировал ситуацию, когда фирма организует комитет, привлекая различных экспертов, с целью нахождения оптимального размера инвестиций в новый проект. Основная проблема фирмы – это информационная неопределенность, поскольку фирма самостоятельно не может определить необходимый размер капиталовложений. Размер инвестиций в данной модели определяется, исходя из среднего значения, предложенного экспертами. Для экспертов участие в этом комитете связано с издержками, так как необходимо собирать информацию. Для экспертов с одной стороны важно, чтобы фирма сделала инвестиции в необходимом объеме, так как правильно данная оценка – это репутация эксперта, с другой стороны, у каждого эксперта свои предпочтения относительно идеального объема инвестиций. И идеальные объемы инвестиций экспертов и имеющаяся информация об объемах инвестиций являются нормально распределенными случайными величинами. Предпочтения экспертов представлены квадратичной функцией. Задача для фирмы сводится в итоге к определению того, сколько экспертов необходимо позвать. В модели показано, что гетерогенность в предпочтениях экспертов при высоких уровнях издержек участия дает дополнительные стимулы для сбора информации, гетерогенность приводит к увеличению размера комитета и к более точному определению оптимального размера капиталовложений. Автор отмечает, что такой же механизм может быть применен в отношении найма профессоров.

Сонин и Хованская (2009) в своей работе исследуют оптимальное устройство найма и продвижения преподавателей, и отвечают на вопрос: должно ли решение о найме приниматься на уровне кафедр или на уровне более крупных структур. В построенной ими теоретико-игровой модели предполагается, что есть два кандидата с различными способностями. Преподавателям, принимающим решение на основании собственной оценки способностей кандидатов, необходимо выбрать более способного. Найм кандидата осуществляется на основании нестратегического голосования большинством. Каждый преподаватель оценивает кандидатов, исходя из собственных способностей и своей

специализации, и получает зашумленную оценку способностей. Наем на кафедре и факультете различаются по тому, как преподаватели распределены по своим специализациям. Авторы показывают, что в ситуации, когда наем происходит на уровне кафедр, качество нанятых преподавателей хуже, чем в ситуации найма на уровне факультета.

Несмотря на то, что упомянутые работы позволяют сделать определенные выводы о принятии решений в университете и о последствиях использования различных структур управления, они описывают лишь ситуацию принятия решения, и не говорят о том, как эти структуры управления влияют на будущие стимулы. Нас же интересует, как необходимо выстроить принятие решений по тем вопросам, где профессора обладают необходимыми знаниями. В данной работе мы основываемся на теории принятия решений в комитетах. Мы моделируем принятие решения в университете, исходя из того, что оно формируется на основании предпочтений профессоров, участвующих в этом процессе. Мы предполагаем, что принятое решение реализуется всеми профессорами, а значит, влияет на результаты работы каждого и влияет на результаты работы университета в целом. Мы сравниваем различные модели управления, элементы которых мы можем наблюдать и в реальность – от единоличной до совместной модели. При этом мы сконцентрировались не конкретно на найме, а на проблемах более широкого круга, в которых компетентны профессора, но которые в то же время не приводят к изменению научно-педагогического коллектива.

2. Базовая модель

Мы рассматриваем один университет, который состоит из N профессоров. В университете должна быть принята научно-образовательная программа. Под научно-образовательной программой мы понимаем принципы работы университета в ближайшем будущем, например, какие виды академической деятельности будут дополнительно оплачиваться, какое соотношение фундаментальных и прикладных предметов должно быть в университете и т.д. Профессора могут иметь различные предпочтения на этот счет, например, представители гуманитарных дисциплин более склонны к написанию монографий, и, соответственно, будут заинтересованы в том, чтобы именно за монографии платили надбавки, представители же фундаментальных дисциплин могут быть заинтересованы в статьях в реферируемых журналах. В нашей модели научно-образовательная программа выбирается из семейства программ, параметризованных числом x . Соответственно, профессора различаются по тому, какая программа для них наиболее предпочитаемая, для i -ого профессора его идеальная программа характеризуется числом x_i .

Выбор наиболее предпочитаемой программы позволяет профессору получить наибольшие возможности для ее реализации. Каждый профессор характеризуется однопиковой функцией возможностей по реализации программы $P_i(x)$. Эта функция обладает такими свойствами:

$$\frac{\partial P_i}{\partial x} \Big|_{x_i} = 0, \frac{\partial^2 P_i}{\partial x^2} < 0, P_i(x_i - x) = P_i(x_i + x), P_i(x) > 0, \text{ если } 0 \leq x \leq 1.$$

Это означает, что при реализации программы x_i профессор i имеет максимальные возможности для ее реализации. Чем дальше характеристики реализуемой программы от его идеальной программы, тем ниже его возможности по реализации программы. Идеальные программы профессоров упорядочены и лежат на отрезке $[0,1]$, $0 \leq x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N \leq 1$.

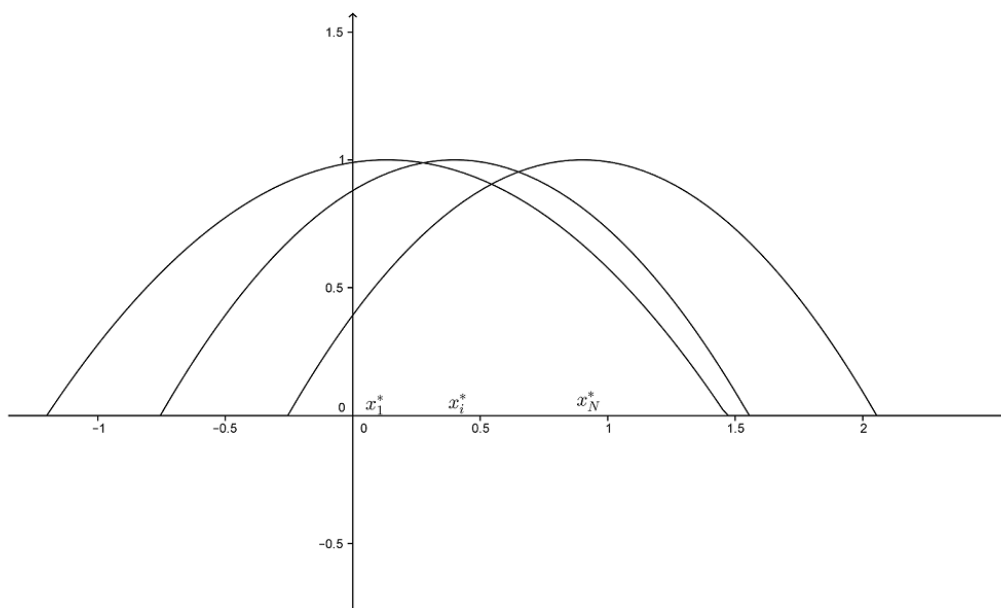


Рис. 1. Возможности профессоров и их идеальные программы

Учредитель делегирует выбор программы профессорам, так как не способен самостоятельно определить какую именно научно-образовательную программу стоит реализовывать. Он может по-разному делегировать этот выбор: призвать всех профессоров участвовать в управлении; позволить принимать решения одному профессору; позволить принимать решения комитету, состоящему из нескольких профессоров.

После того, как программа x^d выбрана, каждый из профессоров выбирает соответствующий уровень усилий e_i и получает полезность, $U_i = P_i(x)e_i - \frac{e_i^2}{2}$. Цель каждого профессора максимизация полезности.

Давайте рассмотрим, что означают различные типы управления:

1. Совместное управление предполагает участие всех профессоров в управлении. Профессора предлагают программы χ_i на голосование, после этого из них выбирается одна программа (обозначим ее χ_N^d), та за которую проголосовали большинство. Мы предполагаем не стратегическое голосование. Реализуется в итоге та программа, которая является победителем по Кондорсе.
2. Единоличное управление под руководством профессора j предполагает, что именно профессор выбирает программу (обозначим ее χ_j^d).
3. Управление посредством комитета предполагает, что ограниченное число профессоров, а именно члены комитета предлагают программы χ_i на голосование, после этого из них выбирается одна программа (обозначим ее χ_K^d), та за которую проголосовали большинство. Профессора голосуют не стратегически.

Наша задача сравнить суммарный уровень оптимальных усилий при каждом способе делегирования права принятия решения. Для того, что бы найти оптимальные стратегии в данной игре, нам необходимо применить метод обратной индукции. А именно, вначале определить те усилия, которые будут прикладывать профессора, а затем определить программу, которая будет выбрана в каждой модели управления.

2.1. Эффективность структур управления

Пусть в университете есть N профессоров (N нечетное, $N = 2n + 1$) и их функции возможностей имеют следующий вид $P_i(x) = 1 - b(x - x_i)^2$. Мы можем определить, какие программы будут выбраны и каковы будут усилия профессоров при каждом типе управления.

Утверждение 1.

Единоличное управление под руководством профессора j приводит к тому, что оптимальной стратегией для этого профессора будет выбор в качестве реализуемой программы своей идеальной программы $\chi_j^d = x_j$, при этом каждый профессор будет прилагать усилия, равные своим возможностям по реализации программы, а именно, $e_i = P_i(\chi_j^d)$.

Доказательство этого утверждения просто. Сначала мы устанавливаем, что всем профессорам на последнем этапе выгодно прикладывать усилия, равные возможностям по реализации программы, выбранной профессором j . На первом этапе профессор j единолично

выбирает программу. При этом мы знаем, какие усилия он будет прикладывать в зависимости от выбранной им программы. Тогда мы можем легко определить, какую программу ему надо выбрать, чтобы получить максимальную полезность.

При единоличном управлении профессор, принимающий решения, будет реализовывать свои собственные интересы и не учитывать интересы других. Выиграют те профессора, интересы которых схожи с интересами управляющего профессора, это стимулирует их прикладывать большие усилия. В то же время профессора, чьи интересы далеки, не будут заинтересованы в прикладывании больших усилий.

Уровень суммарных усилий, прилагаемых профессорами, будет равен

$$TE_h = \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_j)^2). \quad (1)$$

Совместное управление приводит к иной ситуации.

Утверждение 2.

В ситуации, когда университет управляется совместно, существует единственное равновесие Нэша. Все профессора выставляют на голосование свои идеальные программы, $\chi_i = x_i$. Большинство голосует за программу медианного профессора, $\chi_N^d = x_{n+1}$. Каждый прилагает усилия, равные возможностям по реализации программы, $e_i = P_i(\chi_N^d)$.

Достаточно легко показать, что всем профессорам на последнем этапе выгодно прикладывать усилия, равные их возможностям по реализации этой программы. На первом этапе профессорам надо проголосовать за программу, исходя из максимизации полезности. Зная, как выглядит оптимальная функция усилий в зависимости от выбранной программы, мы можем убедиться, что функция полезности каждого профессора в зависимости от программы является однопиковой функцией. И тогда, используя теорему о медианном избирателе (Коковин, 2003), мы получим, что все профессора проголосуют за идеальную программу медианного профессора.

Тогда суммарные усилия TE равны

$$TE_m = \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_{n+1})^2). \quad (2)$$

Решения в университете зачастую принимаются комитетами. Предположим, что в комитет было случайно отобрано $K = 2k + 1$ профессоров, которые совместно принимают решения. Тогда равновесие будет следующим.

Утверждение 3.

Если в университете решение принимается комитетом, состоящим $K = 2k + 1$ профессоров, то существует равновесие Нэша. Все члены комитета выставляют на голосование свои идеальные программы, $x_i = x_i$. Большинство членов комитета голосует за программу $x_K^d = x_{\mu K}$ медианного профессора из комитета. Каждый профессор прилагает усилия, равные возможностям по реализации программы, $e_i = P_i(x_K^d)$.

Это утверждение является следствием утверждения 2.

Суммарные усилия равны

$$TE_m^k = \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_{\mu K})^2). \quad (3)$$

Важно также определить социальный оптимум, какую программу следует выбрать учредителю в ситуации, когда он обладает полной информацией и может выбрать любую программу. На последнем этапе выгодно прикладывать усилия, равные возможностям по реализации выбранной программы. Остается определить, при каком значении $x = x^*$ функция $TE = \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x)^2)$ достигает максимума. Легко убедиться, что программа x^* представляет собой среднее арифметическое идеальных программ всех профессоров, $x^* = \sum x_i / N$. Но чтобы реализовать эту программу учредитель должен точно знать идеальные программы профессоров. Как мы уже говорили, учредитель не обладает такой информацией и вынужден делегировать право принятия решений профессорам. Рассмотренные нами структуры управления не приводят к социальному оптимуму, и нам важно понять, какая из представленных структур лучше.

2.2. Сравнение механизмов делегирования

Мы предполагаем, что учредителю важно, чтобы профессора прикладывали как можно больший уровень усилий. Чтобы определить структуру управления, которую следует выбрать учредителю, мы сравним разные типы управления по суммарным ожидаемым усилиям. Мы исходим из того, что учредитель, выбирая структуру управления, не обладает полной информацией о профессорах. Он знает лишь, что идеальные программы профессоров

равномерно распределены на отрезке $[0,1]$. Результаты сравнения данных механизмов мы сформулировали в виде теоремы.

Теорема 1.

Если идеальные программы профессоров – случайные величины $x_i, i = 1, \dots, N$ равномерно распределены на отрезке $[0,1]$ и независимы, тогда для учредителя совместное управление выгоднее, чем управление посредством комитета из K случайно выбранных профессоров, что, в свою очередь, выгоднее, чем единоличное управление под руководством случайно выбранного профессора.

Доказательство представлено в приложении.

Если перед учредителем стоит выбор способа делегирования права принятия решения, и он не может оценить предпочтения профессоров и выбрать профессора с конкретными характеристиками, то совместное управление приведет к более высоким результатам, чем другие типы управления. В этой ситуации учитываются интересы всех профессоров, и реализация интересов не медианного профессора приводит к потерям в суммарных ожидаемых усилиях. Если же нет возможности делегировать право принятия решения всему коллективу, то лучшим выходом из этого положения является делегирование комитету. Это решение позволит смягчить проблему, возникающую при реализации интересов только одного профессора.

Предположим, учредитель университета не знает, как распределены идеальные программы профессоров, но может настоять, чтобы университетом управлял определенный по порядку профессор. Тогда возникает вопрос, какому профессору стоит делегировать управление. Используя теорему 1, мы можем получить следующее следствие.

Следствие 1.

Если университет управляется единолично и идеальные программы профессоров – случайные величины $x_i, i = 1, \dots, N$ – равномерно распределены на отрезке $[0,1]$ и учредитель может делегировать управление определенному по порядку профессору, тогда учредителю необходимо назначить медианного профессора.

Доказательство представлено в приложении.

Если администрация университета знает, как именно упорядочены профессора по своим идеальным программам, то мы получим следующие результаты. Единоличное управление под руководством медианного профессора будет приводить к тем же результатам, что и совместное управление. Наихудшей же для университета будет ситуация, когда одного из крайних профессоров назначат управлять университетом.

3. Эффективность структур управления при многократном выборе программы

Университеты существуют в течение длительного времени, и в отличие от коммерческих фирм очень редко прекращают существование, то есть необходимость выбора научно-образовательной программы может возникать неоднократно. Пусть университет существует L периодов, и в каждом периоде должно быть принято решение о научно-образовательной программе. Мы будем сравнивать эффективность различных устройств принятия решения на протяжении L периодов: совместное управление, единоличное управление без ротации и единоличное управление с ротацией. Мы будем проводить сравнение по ожидаемым суммарным усилиям за L периодов. Мы рассматриваем каждый период как отдельный никак не связанный с предыдущим, тогда утверждения 1, 2, 3 выполняются и в этом случае.

Результаты функционирования университета при каждом типе управления будут следующими.

1. Совместное управление. В каждом периоде будет выбрана программа медианного профессора, и каждый профессор будет прикладывать усилия, равные возможностям по реализации программы медианного профессора, тогда суммарные усилия равны $TE_m = L \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_{n+1}))^2$.

2. Единоличное управление профессора j . В каждом периоде он будет выбирать свою идеальную программу, и каждый профессор будет прикладывать усилия равные возможностям по реализации программы крайнего левого профессора, тогда суммарные усилия равны $TE_j = L \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_j))^2$.

3. Решения принимаются каждый период единолично новым профессором $x_{j(l)}$, $l = 1, \dots, L$, то он будет выбирать свою идеальную программу, и каждый профессор будет прикладывать усилия, равные возможностям по реализации этой программы, тогда суммарные усилия равны $TE_h^{rot} = \sum_{l=1}^L \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_{j(l)}))^2$.

Может возникнуть предположение, что единоличное управление с ротацией не хуже, чем совместное управление, но мы можем убедиться, что на самом деле это не так.

Утверждение 4.

Предположим, что университет существует на протяжении L периодов и предпочтения профессоров определяются в самом начале, тогда если идеальные программы профессоров – случайные величины $x_i, i = 1, \dots, N$ – равномерно распределены на отрезке $[0,1]$ и независимы, то совместное управление лучше, чем единоличное управление с ротацией.

Доказательство представлено в приложении.

Если предположить, что университет существует несколько лет и при этом предпочтения профессоров со временем не меняются, то мы получаем следующий вывод. Совместное управление однозначно лучше, чем единоличное управление с ротации, и единоличное управление под руководством крайнего профессора.

Анализ многократного принятия решений позволяет нам сравнить единоличное управление с ротацией и без.

Утверждение 5.

Предположим, что университет существует L периодов, и предпочтения профессоров определяются в самом начале, и у администрации есть возможность изначально назначить определенного по порядку $k + 1$ -ого профессора³, тогда если $k > n + \sqrt{\frac{n^2+n}{3}}$ или $k < n - \sqrt{\frac{n^2+n}{3}}$, то единоличное управление с ротацией лучше, чем единоличное управление под руководством $k + 1$ -ого профессора.

Доказательство представлено в приложении.

Когда перед учредителем стоит выбор: назначить надолго определенного профессора (единоличное управление без ротации), или же в каждый из периодов назначать нового профессора (единоличное управление с ротацией), выбор учредителя будет зависеть от возможности назначить профессора, интересы которого близки к интересам медианного профессора. Если учредитель не может сделать этого и понимает, что может назначить только крайних профессоров, то единоличное управление с ротацией однозначно лучше.

³ Количество профессоров с идеальными программами меньше, чем x_{k+1} равно k .

Если же предпочтения профессоров каждый раз определяются заново, то можно легко убедиться, что единоличное управление с ротации и без ротации приводит к одним и тем же результатам. В этой ситуации совместное управление однозначно лучше, чем единоличное, потому что даже если учредителю удастся в первом периоде назначить медианного профессора, то вероятность того, что в дальнейшем он останется медианным, не высока.

4. Выводы

Управление в современных университетах сложно представить без достаточно активного участия профессорско-преподавательского состава, особенно в вопросах, касающихся научно-образовательной и кадровой политик. Это связано с тем, что нет четких критериев, на основании которых можно принять эффективное решение, например, таких, как ожидаемая прибыль. И тогда, необходимо привлечение профессоров, так именно они обладают необходимыми экспертными знаниями. В нашей работе мы задались вопросом, как именно должно происходить делегирование права принятия решения, если не известна структура профессорско-преподавательского состава.

Наша модель позволяет сравнить несколько способ делегирования права принятия решений. Мы предполагаем, что решение формируется, исходя из предпочтений профессоров, участвующих в управлении, и это решение реализуется всеми профессорами. Мы сравнили такие структуры управления, как единоличное управление без ротации и с ротацией, совместное управление и управление посредством комитета. Мы показываем, что делегировать право принятия решений необходимо как можно большему числу профессоров, так как иначе мы приходим к ситуации далекой от социального оптимума.

Наша базовая модель показывает, что если учредитель не знает ни предпочтения каждого профессора, ни то, как профессора упорядочены по предпочтениям, то ему следует выбирать совместное управление. Такое управление наиболее эффективное, так как позволяет учитывать интересы всех профессоров. Если же нет возможности устроить совместное управление, то лучшим выходом является делегирование комитету. Такое решение позволяет смягчить проблему, возникающую при реализации интересов только одного профессора.

Анализ многократного принятия решения позволяет сравнить единоличное управление с ротацией и без ротации с другими механизмами. Совместное управление однозначно лучше единоличного управления с ротацией и без ротации и это связано с тем, что в каждом новом периоде могут меняться интересы профессоров, то есть медианный профессор может

сменяться. В этой ситуации единоличное управление с ротацией не позволяет решить проблему низких результатов и приводит университет к таким же результатам, что и единоличное управление без ротации. Это связано с тем, что у учредителя нет возможности назначить каждый раз конкретного медианного профессора. Наихудшая ситуация возникнет, когда учредитель университета назначает одного из крайних профессоров.

Если учредитель университета имеет возможность делегировать право принятия решений определенному профессору, не близкому к медианному, то единоличное управление под руководством этого профессора будет хуже, чем единоличное управление с ротацией.

Наша модель показывает, что чем больше профессоров мы привлекаем к управлению, тем более эффективным оно становится, это связано с тем, что, с одной стороны, профессора обладают различными предпочтениями, с другой стороны, принятое решение реализуется всеми профессорами. Между тем наш обзор литературы показывает, что участие профессоров в управлении может сильно различаться от страны к стране даже по вопросам связанным с образовательной и исследовательской деятельностью. Мы можем предположить, что это может быть связано как и с определенной традицией привлечения или не привлечения профессоров к управлению, так и с тем, что принятие решений связано с издержками, и чем больше людей в этом процессе участвует, тем издержки выше. И тогда управление посредством комитета или даже единоличное управление становится эффективным для университета.

Наша модель применима не только к ситуации, когда учредитель выбирает способ управления университетом, но в других ситуациях, когда на постоянной основе должны приниматься экспертные решения. Скорей всего, мы можем распространить нашу модель на профессиональные организации, в которых ключевое значение имеют знания сотрудников.

5. Приложение

Доказательство теоремы 1.

Вычислим ожидаемые суммарные усилия для каждого типа управления.

1. Как мы знаем из второго утверждения, при совместном управлении будет выбрана программа, соответствующая идеальной программе медианного профессора. Мы будем предполагать, что программы профессоров x_i упорядочены по возрастанию. Обозначим программу медианного профессора x_μ . Вычислим суммарные усилия, прилагаемые профессорами в ситуации совместного управления

$$TE_m = \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_\mu)^2).$$

Перепишем это в виде

$$TE_m = 2n + 1 - b \sum_{i=1}^{2n+1} (x_i - x_\mu)^2.$$

Можно показать, что случайная величина x_μ распределена на отрезке $[0,1]$ с плотностью

$$f(x) = C_{2n+1}^1 C_{2n}^n x^n (1-x)^n,$$

где множитель C_{2n+1}^1 соответствует выбору медианного профессора, а C_{2n}^n – выбору n профессоров с идеальными программами $x_i < x$. Таким образом, случайная величина x_μ имеет симметричное бета-распределение.

Найдем математическое ожидание суммы $\sum_{i=1}^{2n+1} (x_i - x_\mu)^2$ при фиксированном значении $x_\mu = x$. При этом условии с учетом независимости и равномерного распределения x_i следует

$$E \left(\sum_{i=1}^{2n+1} (x_i - x_\mu)^2 \middle| x_\mu = x \right) = n \frac{x^2 + (1-x)^2}{3}.$$

Соответственно

$$E(TE_m) = 2n + 1 - b \int_0^1 n \frac{x^2 + (1-x)^2}{3} f(x) dx,$$

что дает

$$E(TE_m) = 2n + 1 - b \frac{n(n+2)}{6n+9}.$$

2. Средние суммарные усилия, прилагаемые профессорами в ситуации единоличного управления под руководством случайно выбранного профессора, равны

$$TE_h = 2n + 1 - \frac{b}{2n + 1} \sum_{i=1, j=1}^{2n+1} (x_i - x_j)^2$$

Из равномерности и независимости x_i следует, что ожидаемый средний суммарный уровень усилий равен

$$E(TE_h) = 2n + 1 - b \frac{n}{3}.$$

3. Если решение принимается комитетом, то суммарные усилия равны

$$TE_m^k = 2n + 1 - b \sum_{i=1}^{2n+1} (x_i - x_{\mu K})^2$$

где $x_{\mu K}$ – программа медианного профессора из комитета. Эта случайная величина $x_{\mu K}$ распределена на отрезке $[0, 1]$ с плотностью

$$f(x) = C_{2k+1}^1 C_{2k}^k x^k (1-x)^k$$

Сумма $\sum_{i=1}^{2n+1} (x_i - x_{\mu K})^2$ распадается на две суммы

$$\sum_{i \notin K} (x_i - x_{\mu K})^2 + \sum_{i \in K} (x_i - x_{\mu K})^2$$

$$\begin{aligned} E \left(\sum_{i \notin K} (x_i - x_{\mu K})^2 + \sum_{i \in K} (x_i - x_{\mu K})^2 \right) = \\ = \int_0^1 (2n - 2k) \left(\frac{1}{3} - x_{\mu K} + x_{\mu K}^2 \right) + k \frac{x_{\mu K}^2 + (1 - x_{\mu K})^2}{3} f(x_{\mu K}) dx_{\mu K} \end{aligned}$$

Эта сумма равна $\frac{k(n-1)+3n}{9+6k}$. Тогда ожидаемые усилия равные:

$$E(TE_m^k) = 2n + 1 - b \frac{k(n-1) + 3n}{9 + 6k}$$

Очевидно, что при любом $N = 2n + 1$ и $K = 2k + 1$ имеют место неравенства $E(TE_m) \geq E(TE_m^k) \geq E(TE_h)$.

Доказательство следствия 1.

Пусть задано число $k, 1 \leq k \leq 1$. Обозначим $k + 1$ -ым такого профессора, что количество профессоров с идеальными программами меньше, чем x_{k+1} равно k .

Тогда суммарные усилия, прилагаемых профессорами в ситуации единоличного управления профессора $k + 1$ равны

$$TE_{k+1} = \sum_{i=1}^{2n+1} (1 - b(x_i - x_{k+1})^2).$$

Перепишем это в виде

$$TE_{k+1} = 2n - b \sum_{i=1}^{2n+1} (x_i - x_{k+1})^2.$$

Случайная величина x_{k+1} распределена на отрезке $[0,1]$ с плотностью

$$f(x) = C_{2n+1}^1 C_{2n}^k x^k (1-x)^{2n-k},$$

где множитель C_{2n+1}^1 соответствует выбору этого $k+1$ профессора, а C_{2n}^k – выбору k профессоров с идеальными программами $x_i < x_{k+1}$.

Тогда математическое ожидание суммарных усилий равно

$$E(TE_m) = 2n + 1 - b \int_0^1 \frac{kx^2 + (2n-k)(1-x)^2}{3} f(x) dx,$$

что дает

$$E(TE_{k+1}) = 2n + 1 - b \frac{3(k-n)^2 + n^2 + 2n}{6n+9}.$$

Суммарные усилия достигают максимума при $k+1 = n+1$, т.е. как раз для медианного профессора.

Доказательство утверждения 4.

Из доказательства теоремы 1, мы знаем, как выглядят ожидаемые суммарные усилия при совместном управлении в одном периоде. Следовательно, суммарные ожидаемые усилия для L периодов будут иметь следующий вид

$$E(TE_m) = L \left(2n + 1 - b \frac{n(n+2)}{6n+9} \right).$$

Также из доказательства теоремы 1, мы знаем, чему равен средний ожидаемый уровень усилий в случае единоличного управления случайным профессором, эта сумма аналогично той, что нам требуется найти, когда мы пытаемся определить, чему будут равны ожидаемые суммарные усилия в ситуации ротации

$$E(TE_h^{rot}) = L \left(2n + 1 - b \frac{n}{3} \right).$$

Сравнивая ожидаемые суммарные усилия, мы получим неравенство, заявленное в утверждении.

Доказательство утверждения 5.

Нам надо сравнить суммарные ожидаемые усилия профессоров в течение L периодов от единоличного управления с ротацией без ротации под руководством $k + 1$ -ого профессора.

Из доказательства следствия 1 мы знаем, какие ожидаемые суммарные усилия будут приложены профессорами за один период при единоличном управлении под руководством $k + 1$ -ого профессора, тогда ожидаемые суммарные усилия за L периодов равны

$$E(TE_{k+1}^L) = L \left(2n + 1 - b \frac{3(k-n)^2 + n^2 + 2n}{6n+9} \right).$$

Из доказательства следствия 1 мы знаем к чему приводит единоличное управление с ротацией в течение L периодов

$$E(TE_h^{rot}) = L \left(2n + 1 - b \frac{n}{3} \right).$$

Сравнивая эти величины, мы получим условие, заданное в утверждении.

Литература

- Коковин С.Г.** (2003). Лекции по теории игр и политологии. Часть 2: Модели политики и политэкономии // Сайт Института математики им. С.Л. Соболева
- Панова А.А.** (2007). О структуре управления и принятии решений в российских вузах // *Вопросы экономики*, 6, 94-105.
- Сонин К.И., Хованская И.А.** (2009). Информационная теория исследовательского университета // *Вопросы экономики*, 7, 132-143.
- Brown W.O.** (1997). University Governance and Academic Tenure: A Property Rights Explanation. // *The Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 153, 441-461.
- Brown W.O.** (2001). Faculty Participation in University Governance and the Effects on University Performance // *Journal of Economic Behavior and Organization*, 44(2), 129-143.
- Brown W.O.** (2005). Determinants of university board structure // *Working paper*.
- Cai H.** (2009). Costly participation and heterogeneous preferences in informational committees // *The RAND Journal of Economics*, 40(1), 173-189.
- Fama E.F., and Jensen M.C.** (1983). Agency problems and residual claims // *Journal of Law and Economics*, 26(2), 327-349.
- Fama E.F., and Jensen M.C.** (1983). Separation of ownership and control // *Journal of Law and Economics*, 301-325.
- Garvin D.A.** (1980). *The Economics of University Behavior*. Academic Press, 111 Fifth Avenue, New York, NY 10003.
- Geurts P., Maassen P.** (2005). Academics and Institutional Governance In Anthony, (ed.), *The Professoriate*. Profile of a Profession Welch Springer Publishing Company. 35-58
- Goedegebuure L., Boer H.** (1996). Governance and Decision-making in Higher Education // *Comparative Aspects Tertiary Education and Management*, 2(2), 160-169.
- Hao L., Suen W.** (2009). Viewpoint: Decision-making in committees // *Canadian Journal of Economics*, 42(2), 359-392.
- Kaplan G.E.** (2006). Institutions of academic governance and institutional theory: a framework for further research In *HIGHER EDUCATION*. Springer Netherlands.
- Osborne M.J., Rosenthal J.S., Turner, M.A.** (2000). Meetings with costly participation // *American Economic Review*, 927-943.
- Raines P., Leathers C.** (2003). *The Economic Institutions of Higher Education: Economic Theories of University Behaviour*. Edward Elgar Publishing.
- Tirole J.** (2006). *The theory of corporate finance*. Princeton University Press.

Winston G.C. (1997). Why can't a college be more like a firm //Change: The Magazine of Higher Learning. T. 29. – №. 5. – C. 32-38.