

ХРОНИКА

ТЕОРИЯ ИГР ИЛИ ЧТО ДЕЛАТЬ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ

Взаимодействие между фундаментальными исследованиями теории игр и современной научной мыслью в сфере менеджмента уже доказало свою продуктивность и было отмечено в последние два десятилетия Нобелевскими премиями по экономике. Среди лауреатов — Джон Нэш (John Nash), Джон Харшаньи (John Harsanyi), Рейнхард Зельтен (Reinhard Selten), Роберт Ауманн (Robert Aumann), Томас Шеллинг (Thomas Schelling), Финн Кидланд (Finn Kydland), Роджер Майерсон (Roger Myerson), Эдвард Прескотт (Edward Prescott), Эрик Маскин (Eric Maskin), Ллойд Шепли (Lloyd Shapley), Элвин Рот (Alvin Roth). Достижениям ученых в этой области была посвящена VIII международная научная конференция «Теория игр и менеджмент» (GTM2014), прошедшая в СПбГУ 25–27 июня 2014 г.

Из года в год значимость данного мероприятия подтверждается не только количеством поданных докладов, но и его международным характером: 121 доклад от 182 авторов из 26 стран мира. После проведения экспертизы международный программный комитет под председательством профессора Л.А.Петросяна допустил к участию 96 докладов. В итоге на конференции было сделано 4 пленарных и 74 секционных доклада на 16 специализированных секциях. Российскую делегацию на конференции представляли научные школы Владивостока, Москвы, Екатеринбурга, Новосибирска, Петрозаводска, Ростова-на-Дону, Санкт-Петербурга, Саратова и Читы. Интересно, что более 20 докладчиков участвовали в конференции пять и более раз. В работе конференции традиционно принимают участие талантливые молодые учёные и аспиранты из России и многих зарубежных стран (около 30% участников). Все это говорит о том, что Санкт-Петербургский университет является не только отечественным, но и одним из мировых лидеров в области теории игр и ее приложений.

Традиционно конференция «Теория игр и менеджмент» проходит только на английском языке, и причина понятна — между учёными должно быть прямое общение, нужно обсуждать новые идеи и результаты, доказывать и спорить. С докладами на конференции регулярно выступают нобелевские лауреаты в области экономики: Джон Нэш (2008), Рейнхард Зельтен (2009), Роджер Майерсон (2011), Финн Кидланд (2013), что также подчеркивает значимость этого события в научном сообществе. Первым из них в 2007 г. был Роберт Ауманн, получивший Нобелевскую премию в 2005 г. «за углубление нашего понимания сути конфликта и сотрудничества на основе теоретико-игрового анализа».

Содержание любой отрасли науки можно охарактеризовать как некоторую систему моделей объективного мира. В частности, содержанием математики явля-

ется система формальных, знаковых моделей реальной действительности. Поэтому и приложения математики состоят в описании различных явлений на формальном языке, а также в использовании формально-математических средств для выработки наилучших («оптимальных») вмешательств в спонтанно протекающие явления, для планирования целесообразных действий и предсказания их результатов. Теория игр, если ее рассматривать как раздел математики (а именно такое представление и было у основателей теории игр), также имеет своим предметом изучение некоторого класса формальных моделей. Поэтому теория игр является теорией математических (формальных) моделей принятия оптимальных решений в условиях конфликтов. Под конфликтом здесь понимается всякое явление, применительно к которому можно говорить, кто и как в нем участвует, каковы могут быть у этого явления исходы, кто в них заинтересован и в чем эта заинтересованность состоит. Но это только один тип современной теории игр. Другой тип — это прикладная теория игр. Здесь объектом исследования являются сами конфликты, возникающие в различных сферах человеческой деятельности. Такие проблемы, в частности, встают перед менеджерами, когда каждый из них стремится, чтобы руководимая им фирма одновременно увеличивала выпуск продукции, повышала качество и снижала ее себестоимость, улучшала технологию производства, проводила инновации с целью достижения конкурентных преимуществ. Слопонь и рядом различные цели отстаивают различные лица, группы лиц, коллективы, стороны.

70-летний период существования теории игр в формате науки превратил ее в одну из глубоко разработанных отраслей теоретической и прикладной математики, тесно связанную с другими их разделами. Однако теория игр занимает в ряду других разделов математики весьма специфическое место. Предмет формального моделирования теории игр — разумные действия лиц и коллективов, наделенных различными интересами, — самым тесным образом связан с социальными явлениями. Более того, такого рода действия во всем многообразии их форм практически являются содержанием всей социальной жизни людей. К настоящему времени по различным вопросам теории игр опубликованы десятки тысяч научных работ, в том числе многие сотни монографий и учебников. И если эконометрика занимается прогнозированием, отвечая на вопрос «что будет?», то теория игр в определенном смысле дает ученым и специалистам-практикам ответ на вопрос «что делать?» в том или ином состоянии процесса управления.

Наиболее перспективными приложениями теории игр применительно к менеджменту являются модели стратегического взаимодействия (стратегического менеджмента и маркетинга). Теория и практика стратегического менеджмента проплыли свои исторические этапы становления и развития, формирования концепций, теорий, методов и подходов применительно к проблемам бизнеса, при этом процесс эволюционных изменений особенно заметен в последние десятилетия. Все это привело к созданию современных теории и практики стратегического менеджмента, применение и развитие которых в настоящее время является конкурентным преимуществом любой успешно работающей компании. Однако это не единственное направление применения теории игр в менеджменте. Последнее время в научных и прикладных исследованиях теоретико-игровое моделирование широко используется в операционном и финансовом менеджменте, управлении цепями

поставок и человеческими ресурсами, информационном менеджменте. Сетевой характер современного бизнеса породил новое направление в теории игр — сетевые игры.

На протяжении последнего десятилетия совместная разработка научных направлений, организация совместных мероприятий, выполнения совместных исследований и проектов учеными Высшей школы менеджмента и факультета ПМ-ПУ являются приоритетными задачами обоих коллективов, позволяя говорить об их стратегическом партнерстве, которое естественно в рамках Санкт-Петербургского университета. В настоящее время одним из таких совместных успешно развивающихся направлений является применение самых последних достижений теории игр и теории динамических игр к решению проблем современного менеджмента.

Области применения теории игр очень широки. Помимо экономики и менеджмента методы теории игр могут использоваться в юриспруденции, психологии, политике, военном деле, биологии, экологии, медицине. Поэтому в некоторых презентациях на конференции были исследованы смежные с менеджментом прикладные проблемы. Много докладов было посвящено анализу конкурентного взаимодействия фирм на рынках, где результат будет зависеть не только от того, какое решение принимаете вы, но и от того, какое решение принимают ваши конкуренты или партнеры по бизнесу. Фирмы также могут работать в интегрированной вертикальной цепочке — тогда результат деятельности всех «звеньев» влияет на конечный результат. Возникает вопрос: как нужно действовать, чтобы выгоду получали и потребитель, и продавец, и производитель, и поставщик ресурсов? Здесь также имеет место конфликт интересов, но это не значит, что заинтересованные стороны борются друг с другом. В данном случае проблема состоит в мотивации всех участников на получение максимального общего выигрыша, его справедливом распределении между заинтересованными сторонами и поддержание устойчивости такого распределения в течение всего процесса кооперации. Вопросы кооперации также решаются с помощью теории игр, но не только они: благодаря ей можно моделировать очень многие процессы из самых разных научных и практических областей.

Почему ведущие мировые ученые и специалисты сегодня проявляют такой интерес к проблематике конференции? Дело в том, что для оценки качества менеджмента и выработки методологии его оптимизации используются методы математического и компьютерного моделирования. В том случае, когда управленческие решения принимаются одним лицом и их результат не зависит от действий других сторон, в качестве аппарата математического моделирования может быть с успехом использована теория оптимального управления и оптимизации. В то же время в подавляющем большинстве случаев нельзя гарантировать, что его результат не будет зависеть от действий других сторон или лиц, так или иначе заинтересованных в результатах этого менеджмента. В данном случае необходимо учитывать наличие несовпадающих, а в ряде случаев и конфликтующих интересов у сторон, заинтересованных в результатах менеджмента. Игнорирование этого обстоятельства может привести, и в действительности приводит, к невозможности полной реализации результатов управленческих решений. Поэтому при попытках моделирования подобных ситуаций пользуются методами и подходами теории игр.

Подавляющее большинство исследований в области теории игр касается так называемых однократных или мгновенных игр, в которых конфликт между сторонами реализуется одноразово, и таким образом здесь совершенно не учитывается временной фактор. В то же время многие реальные процессы принятия решений происходят на достаточно большом временном промежутке, где приходится в каждый текущий момент времени учитывать результаты предыдущих решений и только на этой основе вырабатывать соответствующее управление. Именно поэтому следует констатировать, что подходящими математическими моделями подобных процессов могут быть динамические и дифференциальные игры, которые, с одной стороны, учитывают конфликтность процесса принятия решений, а с другой — возможность его моделирования на достаточно продолжительном временном промежутке. Необходимо отметить, что конференция GTM2014 — это одно из немногих научных событий в мире, где представлены как статические, так и динамические теоретико-игровые модели и их приложения в управлении бизнесом и смежными с ним проблемами.

Данная конференция традиционно организована Санкт-Петербургским государственным университетом совместно с российским отделением Международного общества динамических игр (International Society of Dynamic Games — ISDG). На конференции проблематика докладов и дискуссий охватывала теоретические и прикладные аспекты теории игр к различным областям менеджмента, что вызвало интерес мирового научного сообщества на стадии организации мероприятия и положительные отклики по результатам его проведения. Конференцию GTM2014 поддержали Международное общество теории игр (Game Theory Society — GTS) и Международное общество динамических игр (International Society of Dynamic Games — ISDG), включив ее в список своих мероприятий на 2014 г.

В этом году первый пленарный доклад на конференции прочитал профессор С. Йоргенсен из Университета Южной Дании, лауреат премии Р. Айзекса (2012 г.). Он рассказал о современных направлениях в развитии моделей рекламы, которые описываются дифференциальными играми, о том, как следует управлять процессами рекламы для достижения наилучших целевых результатов.

Не менее интересные презентации своих новых результатов представили и другие пленарные докладчики. Так, профессор Г. Оуен из Школы повышения квалификации офицерских кадров ВМС в Калифорнии (США) выступил с докладом «О теоретико-игровом подходе к сетям», в котором изложил свою новую концепцию представления сети как кооперативной игры многих лиц. Предложенный подход оказался очень перспективным с точки зрения описания межфирменного кооперативного взаимодействия. Пленарный доклад профессора А. Неймана из Еврейского университета в Иерусалиме (Израиль) «Робастные равновесия в стохастических играх с непрерывным временем» был посвящен формализации и нахождению решений для широкого класса стохастических игр, которые могут быть использованы при анализе инвестиционных процессов в финансовом менеджменте. Большой интерес участников конференции вызвал доклад нашего коллеги из Москвы, профессора НИУ Высшая школа экономики Ф. Т. Александрова «Сила в группах: теория и приложения». В своем выступлении автор поделился последними теоретическими и прикладными результатами анализа групп интересов, их групповой

силы и ее влияния на принятие решений в государственных органах России и бизнесе.

Тематика конференции GTM2014 включала в себя вопросы приложений теории игр в следующих областях менеджмента: стратегический и международный менеджмент, отраслевая организация, маркетинг, управление операциями, государственное управление, финансовый менеджмент, управление персоналом, управление энергетикой и ресурсами, проблемы управления охраной окружающей среды, теоретические и прикладные исследования по кооперативным, динамическим, дифференциальным, эволюционным, стохастическим, обучающим и адаптивным играм. По результатам презентации на конференции можно отметить много интересных секционных докладов, авторами которых стали: Т. Вебер (Федеральная политехническая школа Лозанны, Швейцария) «Оптимальные обязательства»; Э. Сегев (Университет Бен Гуриона г. Негев, Израиль) «Многошаговые последовательные all-pay аукционы»; Л. Эхлерс (Университет г. Монреаль, Канада) «Регулирование против принципа „загрязнитель платит“»; Д. Рамсай (Вроцлавский технологический университет, Польша) «Игра формирования партнерств в большой популяции с непрерывным временем»; Л. Маллози (Университет Федерико II г. Неаполь, Италия) «Теоретико-игровой подход для решения проблемы планирования распределения точек летных испытаний»; А. Иванко и В. Мазалов (Карельский НЦ РАН, Петрозаводск) «Теоретико-игровая модель приема в университеты»; А. Васин (МГУ, Москва) «Оптимальная налоговая нагрузка на основе учета априорной информации».

По итогам работы конференции GTM2014 было принято решение о проведении очередной IX международной конференции «Теория игр и менеджмент» на базе института «Высшая школа менеджмента» СПбГУ 8–10 июля 2015 г. в рамках проводимой в Санкт-Петербургском государственном университете Европейской конференции по теории игр SING11-GTM2015.

*канд. физ.-мат. наук, доцент Н.А. Зенкевич
Санкт-Петербургский государственный университет
zenkevich@gsom.psu.ru*