

НОВЫЕ ПЕРЕВОДЫ

М. де Ваан, Б. Ведреш, Д. Старк

Игры-события: топология креативности¹



ДЕ ВААН Матейс (Mathijs de Vaan) — доцент в области менеджмента организации Школы бизнеса им. Уолтера Хааса Университета Калифорнии в Бёркли. Адрес: США, штат Калифорнии, 94720-1900, г. Бёркли.

Email: mdevaan@haas.berkeley.edu

*Перевод с английского
Александра Куракина*

Источник: Vaan M. de, Vedres B., Stark D. 2015. Game Changer: The Topo-logy of Creativity. *American Journal of Sociology*. 120 (4) (January): 1144–1194.

Публикуется с разрешения American Journal of Sociology.

Авторы статьи ищут структурные основания успеха в коллективных проектах. В данной работе они продолжают использовать ранее разработанные ими понятия «структурные складки» и «продуктивное напряжение», однако делают шаг вперёд в своём подходе, не ограничиваясь рассмотрением социальной структуры, а включив в анализ когнитивные переменные. Статья посвящена исследованию социологических факторов, объясняющих, почему творческим командам удаётся создавать игры-события — культурные продукты, которые не только стоят особняком как самобытные, но и признаны критиками выдающимися. Авторы выстраивают свою работу на понятии «структурные складки» как сетевом свойстве сплочённой группы, отдельные члены которой одновременно являются членами другой сплочённой группы. Гипотеза состояла в том, что эффект воздействия структурных складок на вероятность создания игры-события будет особенно сильным в том случае, когда пересекающиеся группы когнитивно разнородны. Измерив социальную дистанцию независимо от когнитивной, а самобытность — независимо от признания критиков, авторы тестируют свои гипотезы о структурных складках и когнитивном разнообразии на основе анализа команд, собиравшихся для производства 12 422 видеоигр, а также 139 727 карьер разработчиков видеоигр. Когда структурные складки дополнены когнитивным разрывом, они способны направлять и мобилизовать продуктивное напряжение правил, ролей и кодов, которые способствуют успешной инновации. Сетевые связи служат не только трубами и призмами, но и источником инструментов и напряжения.

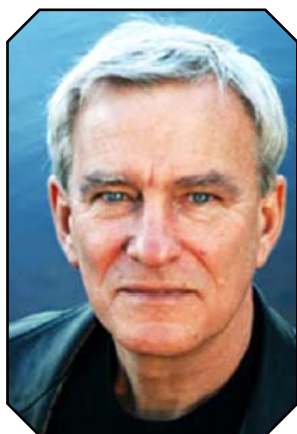
Ключевые слова: креативность; структурная складка; продуктивное напряжение; социальные сети; сплочённость группы; когнитивное разнообразие; инновации.

¹ Исследование для данной статьи было поддержано грантом Национального научного фонда (SES-1123807). Вклад соавторов одинаков. Мы меняем порядок фамилий соавторов в разных публикациях, написанных на основе нашего проекта по социальным сетям. За комментарии, критику и предложения по этим публикациям мы признательны Шамусу Хану (Shamus Khan), Джанлуке Карнабучи (Gianluca Carnabuci), Маттео Прато (Matteo Prato), Елене Эспозито (Elena Esposito), Козну Френкену (Koen Frenken), Моник Жирар (Monique Girard), Жерно Грабхеру (Gernot Grabher), Майклу Хаттеру (Michael Hutter), Франческо Маццучелли (Francesco Mazzucchelli), Деймону Дж. Филиппсу (Damon J. Phillips), а также участникам серии семинаров «Организация на основе совместной работы и цифровые экосистемы» (Collaborative Organization and Digital Ecologies, CODES) в Центре организационных инноваций Колумбийского университета. Мы признательны Институту Европейского университета (European University Institute) во Флоренции и Институту перспективных исследований (Institute for Advanced Study) в Нидерландах за годичную поддержку Д. Старка при подготовке рукописи данной работы.



ВЕДРЕШ Балаш (Vedres, Balazs) — профессор факультета социологии и социальной антропологии, директор Центра по изучению сетей (Centre for Network Science) Центрально-Европейского университета. Адрес: Венгрия, 1051, г. Будапешт, ул. Надор, д. 9.

Email: vedresb@ceu.hu



СТАРК Дэвид (Stark, David) — профессор социологии и международных отношений, декан факультета социологии Университета Колумбия. Адрес: США, 10027, г. Нью-Йорк, на пересечении 116-й улицы и Бродвея.

Email: dcs36@columbia.edu

Введение

Чем можно объяснить творческий успех, когда инновация производится командой? В частности, каковы социологические факторы, объясняющие, почему некоторые коллективы способны создать не только новый, но и признанный культурный продукт? В погоне за новизной творческая команда рискует разработать продукт, который не будет соответствовать вкусам критиков и потребителей. Разница между «захватывающим» и «странным», будь она большой или же тонкой, как лезвие бритвы, может оказаться тем, что отделяет хит от провала [DiMaggio 1997; Lampel, Lant, Shamsie 2000; Hutter 2011]. Новизна не является ни достаточным, ни необходимым условием успеха, ибо иногда потребители и критики вознаграждают за конформизм. Чтобы изменить привычные правила игры в творческом пространстве, команда должна создать такой продукт, который был бы не только уникальным, но и признанным. Он должен быть заметным и замеченным.

Согласно сетевым исследованиям, социальная структура является важным фактором успеха команды. Одни при этом указывают на уровни сплочённости, утверждая, что избыточные связи создают доверие и улучшают коммуникацию, чем способствуют внедрению разработки [Reagans, McEvily 2003; Obstfeld 2005]. Другие утверждают, что сплочённость может быть чрезмерной, и показывают нелинейную связь между нею и результативностью [Berman, Down, Hill 2002; Uzzi, Spiro 2005]. Третьи демонстрируют важность посредничества, которое порой противостоит сплочённости [Burt 1995], а порой согласуется с ней [Burt 2005; Obstfeld 2005]. Некоторые исследователи считают, что посредники распространяют идеи через структурные пустоты [Burt 1995] либо сами придумывают хорошие идеи [Burt 2004]. Есть и те, кто выступает за иную концепцию посредничества как интегративного труда, создающего новые идеи через объединение членов команды, которые раньше были не связаны друг с другом [Lingo, O'Mahony 2010].

Мы опираемся на эти работы, а также на собственные исследования [Vedres, Stark 2010], которые показывают, что сетевые характеристики командного производства не ограничиваются посредничеством и сплочённостью. И вновь обращаемся к *структурным складкам* — сетевому свойству сплочённой группы, часть членов которой являются одновременно и членами другой сплочённой группы. Эти рассуждения восходят к идее Зиммеля, что индивидуальность может быть результатом уникального пересечения сетевых кругов [Simmel 1955]. Такие перекрывающиеся структуры являются также и источником трансформационных сил [Sewell 1992]. Как выяснилось, структурные складки вносят существенный вклад в повышение результативности венгерских бизнес-групп, поэтому мы пришли к выводу, что успех проистекает из сочетания сходств и различий, когда разнородные элементы соединяются в непростое единство, способное породить что-то новое именно потому, что содержат напряжение [Vedres, Stark 2010]. Тем не менее собранные нами данные не позволяли проверить этот объясняющий механизм в действии. Это делается в данной статье.

Рассмотрим для начала новые работы в области социологии культуры. Критической точкой в этом поле является предложенное Энн Свидлер переопределение понятия культуры [Swidler 1986], понимаемой не как интернализированные верования, нормы и разделяемые ценности, а как «ресурсы, которые могут быть стратегически использованы» [DiMaggio 1997: 265]. Утверждение Свидлер породило волну новых исследований, рассматривающих культуру не столько как набор правил, сколько как набор навыков [Lamont 1992; Zerubavel 1997; Ganz 2000; Alexander 2004]. Правда, сама Свидлер позднее сетовала, что большинство из этих работ видели в индивидууме актора, который выбирает навыки из культуры, как из ящика с инструментами [Swidler 2008] (см. также дискуссию: [Jerolmack, Khan 2014]). Исключением является исследование Н. Элиасоф и П. Лихтермана, которые отказались от такого индивидуализма в пользу «групповых стилей» [Eliasoph, Lichterman 2003]. Их концепция «культуры во взаимодействии» была основана на наблюдениях того, как *группы* координируют сами себя [Eliasoph, Lichterman 2003: 740].

Мы придерживаемся этой концепции культуры, переключая внимание от индивидуального использования существующих инструментов на сами навыки, которые развиваются в ходе непрерывного процесса человеческих отношений. Этот насквозь отношенческий подход к культуре вызывает несколько вопросов, которые ранее не ставились. Во-первых, соглашаясь с Элиасоф и Лихтерманом в том, что культурные стили являются характеристикой групп, мы спрашиваем: «Откуда берутся групповые стили?». Во-вторых, принимая концепцию «культуры во взаимодействии», мы задаёмся вопросом: «Что происходит, когда группы с разными культурными стилями вступают во взаимодействие?». Это означает, что мы принимаем реалистичный подход, признавая, что во многих, если не в большинстве, явлений, представляющих социологический интерес, скорее всего, задействовано более одного группового стиля. Наше исследование затрагивает случаи стилистического разнообразия, и мы особенно заинтересованы в изучении последствий этого для творческого успеха, когда взаимодействуют группы с очень разными (когнитивными и (или) культурными) стилями.

Таким образом, наше исследование является частью нового движения в социологии [Pachucki, Brieger 2010; DiMaggio 2011], которое можно одинаково хорошо описать либо как привнесение аналитических инструментов сетевого моделирования в поле социологии культуры, либо как привнесение аналитических инструментов социологии культуры в поле сетевого анализа. Мы стремимся разработать культурно-сетевой анализ, который был бы одинаково чувствителен как к культурно-когнитивным, так и к групповым структурам.

Групповые и когнитивные структуры определяются нами через карьеры членов команды. За свою карьеру люди, работающие в проектно-организованных индустриях, переходят от одного проекта к другому [Peterson, Berger 1971; Caves 2002; Grabher 2002, 2004]. Что и кого они знают, во многом зависит от траектории движения через это проектное пространство. Рассматриваемое сквозь призму какого-либо проекта, членство в различных командах и их пересборка в рамках отдельного проекта приводят к воздействию со стороны как отдельных методов производства, так и накопления социальных отношений. Иными словами, культурно-когнитивная структура данной команды (например, относительная однородность или разнообразие когнитивных стилей) формируется историей такого воздействия на её членов в предыдущих командах. Похожим образом её социальная структура (взаимоотношение среди составляющих её сообществ) выкристаллизовывается в ходе истории сотрудничества её членов в предыдущих командах.

Следовательно, участие в предыдущих проектах создаёт знание (то, что вы знаете) и группы (те, кого вы знаете). Множество групп на основании того, кто с кем работал в прошлом, могут войти в состав отдельной команды. Группы могут пересекаться или нет. Также в этой команде могут быть члены, когнитивно близкие или далёкие, схожие или различные, в зависимости от того, в какой стилистике им

приходилось работать в прошлом. Мы прослеживаем эти стилистические и социальные воздействия, чтобы показать, как они создают социокогнитивные топологии, которые объясняют творческий успех с помощью культурных оснований.

Наша главная гипотеза состоит в том, что влияние структурных складок на изобретательность и творческий успех, меняющий правила игры, особенно сильно в случае, когда пересекающиеся группы когнитивно далеки друг от друга. Иными словами, команды имеют наибольшие шансы добиться творческого успеха, если их когнитивно разнородные группы имеют точки пересечения. Развивая рассуждения, приводящие к этой гипотезе, мы опираемся на работы по топологии знания в области семиотики [Eco 1990; Lotman 1990; 2009]. Образование складок не устраняет и не преодолевает дистанцию. Оно не создаёт гармонии. Вместо этого оно направляет и мобилизует продуктивное трение правил, ролей и кодов, что ведёт к успешной инновации.

В первой части статьи развивается наша аргументация по поводу сетевой структуры инноваций в ситуации, когда творческой единицей выступают команды. Во-первых, мы утверждаем, что команды состоят из сплочённых групп, образовавшихся в результате предыдущей совместной деятельности. Во-вторых, мы показываем, что сетевой анализ должен содержать не только социальные, но и когнитивные структуры, испытывавшие ранее воздействие со стороны стилистических кодов. В-третьих, под влиянием семиотических работ по топологии знания мы одновременно используем понятия «структурные складки» и «когнитивное разнообразие», утверждая, что сетевые структуры пересекающихся сплочённых групп способствуют творческому успеху, когда они содержат высокий уровень когнитивного разнообразия. Это значит, что структурные складки способствуют творческому успеху, когда они охватывают разнообразные культурные элементы.

Для проверки своей гипотезы мы выбрали сферу разработки видеоигр. Во второй части статьи мы разрабатываем нашу аналитическую стратегию, начиная с описания собранных данных по 12 422 видеоиграм, которые были произведены с момента зарождения индустрии, в 1979–2009 гг. В дополнение к фиксации стилистических элементов каждой игры был составлен полный список членов команд разработчиков. Присвоив уникальный идентификационный номер (ID) каждому из 139 727 человек, мы смогли для всех команд в индустрии видеоигр реконструировать полный карьерный путь всех их членов.

Наши зависимые и независимые переменные созданы с таким прицелом, чтобы ответить на вопросы, находящиеся на пересечении сетевого анализа и социологии культуры. Для проверки предположений о связи между структурными складками и когнитивным разнообразием необходимо обладать концептами и методами, позволяющими понять и измерить когнитивную дистанцию независимо от характеристик социальной структуры. Когнитивная и социальная дистанции вовсе не обязательно совпадают. Например, нам не следует считать, что удалённые социальные связи являются хорошим индикатором (*proxy*) для когнитивной дистанции. Создав аналитические инструменты для непосредственного измерения когнитивной дистанции, мы сможем наблюдать такие ситуации, когда две структуры примерно одинаковой социальной дистанции (измеряемой уровнями сплочённости или удалёнными мостами) могут находиться на разных уровнях когнитивной дистанции. Такие индикаторы, следовательно, позволят нам проверить независимое и совместное влияние когнитивного разнообразия и социальной структуры при предсказании успешных инноваций.

Проверка предположений о факторах, объясняющих творческий успех, также требует решения проблемы о необязательном совпадении новизны и признания. В исследованиях нередко либо допущение, что успешный продукт должен быть инновационным (в качестве примера такого ошибочного допущения см.: [Vedres, Stark 2010]), либо допущение, что раз продукт был инновационным, то он должен иметь

успех. В данной статье, подобно тому, как мы разрабатываем методы для различения социальной и когнитивной дистанций, совершенствуются аналитические инструменты для концептуализации и измерения *инновационности*, независимой от степени *признания*, что позволяет нам построить третью зависимую переменную — комбинацию инновационности и признания, отражающую и изменения правил игры.

В заключительном разделе представлены результаты. С помощью новых техник компьютерной симуляции мы показываем, что группы, сформированные на основе предыдущего опыта совместной работы в командах, являются по-настоящему неординарными социальными структурами. Такие группы способны не только выстраивать социальные связи; их члены также обладают схожими культурными и стилистическими элементами, что позволяет группе поддерживать «групповой стиль». При переходе к следующим проектам вклад каждого в инновационную деятельность команды наиболее значителен, когда между членами группы есть структурные складки, а стили когнитивно различны. Иными словами, самобытные и признанные продукты создаются тогда, когда гетерогенные групповые стили пересекаются на социальном уровне.

Социокогнитивная топология креативности

Команда, состоящая из групп

В спорте, бизнесе, науке или искусстве командная работа является искусным представлением, которое требует умелых исполнителей, обладающих глубоким знанием предмета и высоким мастерством. Но подобные творческие начинания нуждаются в нечто большем, нежели просто состав блестящих исполнителей [Becker 1974]. Для успеха нужно играть слаженно, *как команде*. А для такой игры имеет значение, взаимодействовал ли этот состав раньше.

История совместной работы повышает результаты за счёт увеличения неcodифицированного знания — метазнания, которое исследователи связывают с «памятью взаимодействия» [Wegner 1995; Carley 2001]. В отличие от технического или художественного, метазнание включает, например, владение нюансами и тонкостями того, *как чей-то приятель* интерпретирует сценарий, играет в спортивную игру или пишет программный код для видеоигры [De Nooy 2003]. Для достижения спонтанной синхронности действий успешной команде требуется способность распознавания шаблонов на коллективном уровне. Лишь совместный опыт работы позволяет участникам создавать распознавательные схемы, необходимые для мгновенной, незамедлительной взаимной адаптации [Berman, Downs, Hill 2002: 16].

Опыт совместной работы улучшает координацию благодаря возникновению разделяемых всеми неформальных правил и неявных инструкций (*implicit protocols*) к тому, как следует делать свою работу. Такие неформальные инструкции особенно важны в проектной деятельности, где сжатые сроки означают, что на разработку или распространение формальных организационных процедур просто нет времени [Grabher 2002; 2004]. Помимо того что эти нормы позволяют предугадывать поведение партнёров по команде, они создают впечатление, что «вот именно так мы делаем свою работу». Ощущаемое всеми присутствие этого «мы» необязательно нужно озвучивать. Проектная деятельность, для которой характерны сжатые сроки, интенсивный рабочий ритм и частое междисциплинарное сотрудничество, создаёт особо прочные командные узы [Ibert, Schmidt 2012]. Совместный труд рождает сообщество. В совместном труде проявляется то, как мы делаем свою работу.

Итак, работать вместе с другими значит изучить, как они работают; работать совместно значит также разработать неписанные нормы и неформальные правила того, как работать; разделять это неявное знание ролей и кодов с двумя людьми или более значит обладать чувством общности. Команды поэтому

составлены не просто из *индивидов* или пар индивидов, а из *групп*, основанных на общем опыте совместного труда.

Так, первый рабочий день в новом проекте собирает не только людей, но и группы. Если вам когда-либо приходилось участвовать в крупных исследовательских проектах, обслуживать специальную рабочую группу на предприятии или посещать специальные курсы (*workshop*), вам должен быть знаком обмен взглядами на первой встрече новой команды между узнающими друг друга её членами, которые раньше уже работали вместе. Вероятность того, что все со всеми уже успели поработать, мала, поэтому те члены команды, которые лучше знакомы с особенностями друг друга, скорее всего, и обратятся друг к другу в трудную минуту, будь то в начале проекта или позднее, в периоды наибольшей нервотрёпки, когда поджимают сроки. Таким образом, схемы взаимодействия, построенные на опыте совместной работы, могут вполне успешно переноситься в новый проект [Stark 2009].

Мы считаем, что композиция команды, занимающейся творческой деятельностью, всё более становится задачей объединения модулей — групп экспертов с проявленным синергетическим эффектом — в более крупный коллектив, который и будет новой командой. Строительными блоками команд (особенно тех, чья работа зависит от творческого соединения сложных умений и навыков) являются не только индивиды, но и группы. Специалист в области HR или руководитель проекта может значительно упростить задачу объединения большого количества людей с различными компетенциями в эффективно работающую большую команду, просто нанимая группы.

Когнитивное разнообразие

Если мы обратимся к биологам², математикам³, музыкантам [Gould 1994] или экономистам [Schumpeter [1942] 2012; Weitzman 1998], то везде найдём подтверждение тому, что новая, инновационная идея является результатом рекомбинации [Lopes 1992; Hargadon, Bechky 2006; Carnabuci, Bruggeman 2009; Stark 2009]. Чтобы обладать способностью к творчеству, команде нужно определённое разнообразие стилистических элементов, доступных для переработки. В культурных полях, где команды эпизодически собираются, распадаются и собираются вновь в рамках проектов, багаж знаний команды не находится в организационном архиве [Bird 1994; Rowlinson et al. 2010]. Напротив, он является функцией от опыта своих членов, который они накопили в результате взаимодействия с различными стилями в ходе предыдущих проектов. Чем разнообразнее воздействие стилистических практик на членов команды, тем более разностороннее будет команда. Мы называем это *когнитивным разнообразием*.

Там, где когнитивная дистанция между образующими команду группами будет невелика, члены команды находят общий язык. Поскольку практически все члены обладают более-менее схожим стилистическим багажом, им знакомы термины, которые используют их партнёры по команде. Однако малая когнитивная дистанция может означать, что команда обладает скудным репертуаром культурных элементов. Лёгкость коммуникации в знакомой среде означает, что команда, состоящая из гомогенных групп, скорее всего, выберет конформистскую линию поведения.

² «Новшества происходят из ранее незамеченных взаимосвязей старой материи. Создать значит рекомбинировать», — писал великий французский биолог Франсуа Жакоб [Jacob 1977: 1163]. Или, по словам Джона Холланда, исследователя из института Санта-Фе, «рекомбинация играет ключевую роль в процессе открытия, создавая правдоподобные новые правила из частей уже проверенных правил» [Holland 1992: 20].

³ Анри Пуанкаре отмечал: «Творчество как раз и состоит в том, чтобы не делать бесполезные комбинации, а создавать малое число полезных. Изобретение — это умение различать, делать выбор. Среди отобранных комбинаций наиболее плодотворными нередко оказываются те, что были сформированы из частей удалённых друг от друга областей знания» [Poincaré 1985].

Напротив, когда составляющие команду группы являются когнитивно (стилистически) различными, её члены могут столкнуться с вавилонским многоголосьем, когда даже один и тот же термин будет использоваться в разных значениях. Когнитивное разнообразие способно встряхнуть существующие коды и категории, что может привести к созданию инновационных продуктов [Brown, Duguid 1991; Stark 2009]. Однако столкновения кодов и категорий недостаточно. Команде нужны структуры, позволяющие выразить их заново с помощью лексикона, сформированного из множества непередаваемых языков, но несводимого к их простой сумме. Команды, обладающие этой способностью, с большей вероятностью воспользуются преимуществами такого напряжения. Тогда каким образом можно организовать и мобилизовать когнитивное разнообразие для достижения результатов?

К топологии социокогнитивного пространства

Ответ на этот вопрос мы ищем, уделяя внимание как социальным, так и когнитивным структурам. Таким образом, наши объяснения одновременно вытекают из недавних исследований, проведённых в рамках социологии культуры и сетевого анализа, и расходятся с ними. Подобно Элиасофу и Лихтерману, мы рассматриваем культуру как стили [Eliasoph, Lichterman 2003]. Вслед за ними, а также другими авторами (см., например: [Becker 1974]) в качестве подходящих единиц анализа мы выделяем не индивидов, а группы, в которых культура являет себя через отношения. И точно также мы рассматриваем «культуру во взаимодействии». Различия состоят в том, что мы (1) принимаем более динамичный подход, поскольку реконструируем, откуда берутся стилистические черты; (2) признаём, что в некоторых ситуациях (возможно, во многих, если не в большинстве) предпочтение отдаётся множественности групп; и (3) уделяем особое внимание этим случаям как пространству, где взаимодействие осуществляется вне групп.

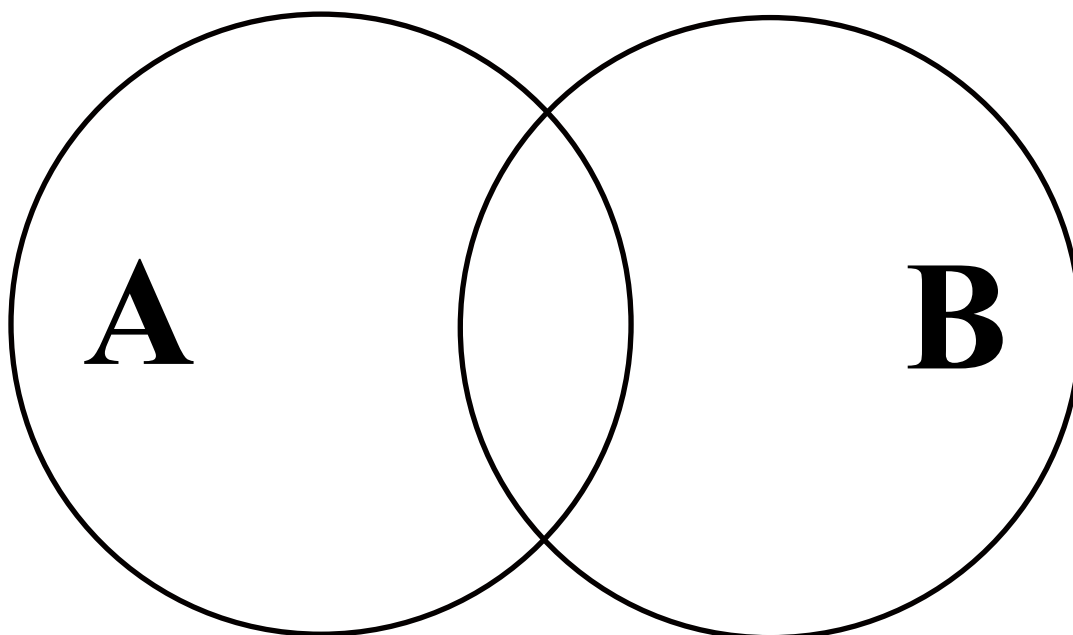
Подобно другим сетевым аналитикам [Ruef, Aldrich, Carter 2003; Uzzi, Spiro 2005; Bellotti 2012; Grund 2012], мы считаем, что при объяснении результативности деятельности (*performance*) важно учитывать сетевую топологию и формы связи в сплочённых групповых структурах. Однако, в отличие от множества подобных исследований, мы, во-первых, не считаем понятия «посредничество» (*brokerage*) и «замкнутость» (*closure*), рассматриваемые по отдельности или в комбинациях удалённых и сплочённых связей в рамках «малого мира», достаточными для представления сетевых свойств. С помощью понятия «структурные складки» мы обозначаем особую позицию в сетевой топологии — позицию, возникающую на пересечении сплочённых сообществ. Как уже отмечалось ранее, со времён Зиммеля в сетевой теории было известно, что кто-либо может одновременно являться членом более чем одной сплочённой группы [Vedres, Stark 2010: 1156]. Но, несмотря на это соображение, методологические ограничения вынудили исследователей распределять членов во взаимоисключающие сплочённые структуры. Концепция структурных складок свободна от такого ограничения и открывает новые возможности для осмысления сетевых структур и сопутствующих процессов.

Наше второе расхождение с предыдущими исследованиями влияния сетей на результативность состоит в том, что мы ставим под сомнение модель сетей как механизмов распространения [Podolny 2001; Owen-Smith, Powell 2004]. Иными словами, мы оспариваем глубоко укоренившееся представление, что сетевой анализ должен моделировать потоки информации. Если сетевая модель распространения рассматривает, как передаются идеи [Coleman 1988; Borgatti, Cross 2003], структурные складки имеют отношение к тому, как эти идеи создаются. В первом случае сети работают как своего рода транспортная система, перемещая информацию от одной точки социального пространства в другую, пересаживая зерно идеи в более питательную организационную среду. Структурные складки, напротив, имеют дело с процессом производства, где по мере нахождения новых ресурсов формулируются новые проблемы.

Мы ставим перед социологией культуры сетевой вопрос о взаимоотношении *между группами* в рамках команды и, в частности, спрашиваем: являются эти группы изолированными или образуют структурные складки? Перед сетевым анализом мы ставим с позиции социологии культуры вопрос о том, являются эти группы когнитивно (культурно, стилистически) близкими или удалёнными.

Для разработки данной проблемы мы обратились к работам по семиотике, в частности, к работам Юрия Лотмана, российского семиотика, который утверждал, что «представление о возможности одного идеального языка как оптимального механизма для выражения реальности является иллюзией» [Lotman 2009: 24]⁴. Любая сфера культуры, по мысли Лотмана, предполагает множество кодов. Лотман предлагает мысленный эксперимент: «Если мы представим себе передающего и принимающего с одинаковыми кодами и полностью лишёнными памяти, то понимание между ними будет идеальным, но ценность передаваемой информации минимальной» [Lotman 2009: 4]⁵. Далее Лотман продолжает: «Идеально одинаковые передающий и принимающий хорошо будут понимать друг друга, но им не о чем будет говорить»⁶.

Затем Лотман приводит рисунок из двух пересекающихся окружностей *A* и *B* (см. рис. 1), показывающий ситуацию пересечения языкового пространства передающего (говорящего) и принимающего (слушающего) [Lotman 2009: 5]. Эта область пересечения является естественной базой для общения, или коммуникации, в которой непересекающиеся части исключаются из диалога. Но, поразмыслив, можно обнаружить ещё одно противоречие: «Обмен информацией в пределах пересекающейся части смыслового пространства страдает всё тем же пороком тривиальности»⁷.



Источник: [Lotman 2009: 5].

Рис. 1. Область пересечения в языковом пространстве

Настоящая ценность диалога состоит во взаимоотношениях между непересекающимися частями: «Чем труднее и неадекватнее перевод одной непересекающейся части пространства на язык другой,

⁴ Цит. по: Лотман Ю. М. 1992. *Культура и взрыв*. М.: Гнозис; 9. — *Примеч. ред.*

⁵ Цит. по: Там же; 13. — *Примеч. ред.*

⁶ Цит. по: Там же; 13. — *Примеч. ред.*

⁷ Цит. по: Там же; 14–15. — *Примеч. ред.* .

тем более ценным в информационном и социальном отношениях становится факт этого парадоксального общения» [Lotman 2009: 5]⁸. Такая структура порождает напряжение в результате следующего противоречия: с одной стороны, происходит борьба за лёгкость понимания путём расширения пространства пересечения, а с другой — разворачивается борьба за повышение ценности общения при помощи максимального увеличения непересекающихся пространств [Lotman 2009: 5].

В анализе Лотманом «культурных взрывов» как результата «силового сопротивления, или напряжения» между «непереводимыми кодами» [Lotman 2009: 5; Eco 1990: ix] содержится способ объединения структурного подхода сетевого анализа с вниманием к когнитивным и стилистическим характеристикам новой работы в социологии культуры [DiMaggio 1997; 2011]. Для нас ценность пересечения (структурной складки) пропорциональна трудности (дистанции) перевода когнитивно чуждого материала непересекающихся частей групп, образующих структурную складку. Аналогично ключевым действием является не любое действие на пересечении, а лишь взаимодействие между пересекающимися и непересекающимися частями, которое не описывается понятием «свободное течение информации», которому уделяется столько внимания в конвенциональной сетевой литературе.

Актеры в структурной складке являются инсайдерами для более чем одного сообщества. Будучи таковыми, они пользуются доверием. Что более важно, пользуясь доверием множества групп, они могут поручиться членам одной группы за членов другой. Для творческой команды это является активом, особенно в трудные периоды: «Поверь мне, ты можешь рассчитывать на неё». Доверие не является характеристикой посредничества в случае структурных пустот. На самом деле, оппортунизм не связанного ограничения брокера рассматривался как одна из его ключевых черт [Burt 1995]. Однако доверие является удвоенным ресурсом для групп, образующих структурные складки. И чем более удалены группы внутри команды, тем большее значение принимает доверие в отношении к напряжению — *не для его искоренения, а для удержания в узде*, пока не возникнут новые стилистические комбинации.

Кроме того, актеры в структурной складке являются инсайдерами в отношении неявного знания и неформальных кодов более чем одного сообщества. Структурные складки важны не просто потому, что они улучшают переход (*translation*) с одного кода на другой, но потому, что они ускоряют возникновение примитивного лексикона новых языков, то есть структурные складки — это пространство для появления *креольского*. Действуя внутри сообществ и иногда совместно с теми, кто находится на пересечении, структурная складка позволяет разработать рудиментарный язык. Там, где когнитивная дистанция велика, даже примитивный лексикон может стать благоприятной отправной точкой для по-настоящему творческой инновации. В совокупности с доверием он способен создать среду, в которой актеры могут справляться с неопределённостью и трудностями перевода.

Актеры структурных складок обладают доступом к большему числу решений. Они напоминают исследованных Маршаллом Гэнзом предводителей профсоюза сельскохозяйственных рабочих (United Farm Workers — UFW), «возглавляющей команды “инсайдеров” и “аутсайдеров”» [Ganz 2000: 1015], чьи разнообразные связи и жизненный опыт предоставляли им множество вариантов коллективного действия [Ganz 2000: 1016]. Лидеры профсоюза имели «“пограничный” опыт, охватывающий культурный и институциональный миры» [Ganz 2000: 1015], поэтому UFW смог одержать верх над традиционным объединением, обладавшим намного большими ресурсами.

Команды, состоящие из когнитивно разнородных групп, которые удерживаются в состоянии напряжения структурными складками, обладают не только более обширным репертуаром действий, но и способностью реконтекстуализировать знание, признавая, что набор известных решений не исчерпывает

⁸ Цит. по: Лотман Ю. М. 1992. *Культура и взрыв*. М.: Гнозис; 15. — *Примеч. ред.*

возможностей для новых решений [Ganz 2000: 1012] и новых проблем [Lester, Piore 2004]. Структурные складки увеличивают вероятность инноваций, усиливая возможности для преодоления само собой разумеющегося и для перехода к целенаправленному [DiMaggio 1997] и рефлексивному [Stark 2009] мышлению. Есть точка зрения, согласно которой смешение когнитивных стилей и лексиконов, неопределённая семантика множества идентичностей и напряжений по поводу пересекающейся прагматики являются рецептом катастрофы [Zuckerman 1999]. Однако мы полагаем, что когнитивно различные, но пересекающиеся сплочённые групповые структуры могут быть успешны не вопреки такому смешению, неопределённости и трениям, а благодаря им [Giuffre 2001].

Структурные складки, особенно в случае когнитивно удалённых групп, отличаются от посредничества⁹. В случае посредничества, согласно, например, Р. Бёрту, «надёжным путём, чтобы почувствовать себя творческим человеком, является нахождение клиентуры, более несведущей, чем вы сами, и готовой получить выгоду от вашей идеи» [Burt 2005: 389]. Наш подход иной: стимулирующий творчество путь состоит в принадлежности к двум кругам клиентуры, столь же сведущим, как и вы, и в усилении ценности не осознаваемых ни одним из этих двух кругов различий.

Поэтому «пересекающееся разнообразие» (*folded diversity*) как понятие, то есть образующие структурную складку, но когнитивно различные социолингвистические сообщества, отличается от термина «удалённые связи», которое обычно встречается в анализе социальных сетей, где дистанция рассматривается как социальная дистанция. Для нас структурные складки отражают близость множества инсайдеров. А дистанция для нас является когнитивной дистанцией. Таким образом, наше понятие «пересекающееся разнообразие» указывает на противоречивое и творческое напряжение. Образ, который мы хотим донести, представляет собой топологию, в которой структурные складки сближают группы, а когнитивные различия отталкивают их. Чем больше стилистическая дистанция, тем выше ценность коммуникации, что говорит о том, что структурные складки обеспечивают структурную организацию для креолизации.

Данные

Предыстория: развитие видеоигр

Для проверки своей гипотезы о структурных складках и когнитивном разнообразии мы исследовали развитие видеоигр. Подобно искусству, кино и танцам, видеоигры являются выражением культуры. Они не только содержат уже существующие культурные образцы, но также переопределяют и заново создают их. В последние годы многие признают важность культуры в видеоиграх. Примерами такого признания являются недавняя выставка «Искусство видеоигр» в Смитсоновском музее американского искусства, где отмечалась успешная ассимиляция видеоигр в господствующий американский образ жизни¹⁰, а также запуск в 2006 г. академического журнала «Games and Culture» (G & C) — «Игры и

⁹ В своей недавней статье Рональд Бёрт предлагает понятие «усиленная структурная пустота» для концептуализации сетевого свойства, близкого к нашему понятию «структурная складка» [Burt 2014]. Мы не согласны с описанием Бёртом структурной складки как усиленной структурной пустоты. Если Бёрт изучает прежде всего трудности индивидуального посредничества сквозь усиленные пустоты, наше внимание направлено на продуктивное напряжение, которое питает творчество в плотных кластерах. Кроме того, термин «усиленная структурная пустота» предполагает, что сначала возникает мост (Слабая связь. — *Ред.*), который потом усиливается. Но с тем же успехом может случиться и так, что сначала появляется складка, а после разрыва некоторых связей она становится мостом через пустоту. Здесь существуют интересные теоретические вопросы о сетевых свойствах и их влиянии на инновации, а также о сетевой динамике, которые открыты для обсуждения и проверки. Согласно нашему раннему исследованию, посредники и объединяющие связи (*bridging ties*) между группами не оказывают влияния на конечные результаты, тогда как структурные складки являются предиктором результативности [Vedres, Stark 2010].

¹⁰ См. URL: <http://www.nytimes.com/2012/03/16/arts/video-games/an-exhibition-in-easy-mode.html>

культура», целью которого является продвижение «инновационных теоретических и эмпирических исследований игр и культуры в среде интерактивных медиа»¹¹.

Вряд ли какие-то иные культурные формы испытали взрывной рост, подобный тому, который выпал на долю видеоигр. Ещё 40 лет назад их не существовало, а уже к 2007 г. затраты на видеоигры в мире превысили затраты на киноиндустрию. В 2011 г. игры по этим затратам затмили музыкальную продукцию: было подсчитано, что потребители по всему миру потратили примерно 18 млрд дол. на оборудование и 44,7 млрд дол. на программное обеспечение для игр [Gartner 2011].

За три десятилетия наших исследований индустрия эволюционировала от простых двумерных игр в настольный теннис до сайд-скроллеров и, наконец, до полностью оснащённых трёхмерных виртуальных миров. Беспрецедентный рост был вызван практически непрерывными инновациями в нескольких поколениях игровых консолей, которые и направляли изменения в «игровой механике» и дизайне [Aoyama, Izushi 2003; Tschang 2007; Bissell 2011].

Подобно многим другим сферам культуры, индустрия видеоигр поощряет новое, особенно когда оно упаковано в узнаваемый потребителями и критиками образ [Lampel, Lant, Shamsie 2000; Hutter 2011]. Безусловно, некоторые видеоигры являются не просто имитацией уже существующих игр. Однако на передовой индустрии всё время ставится эксперимент с единственной проблемой видеоигр: как создать убедительную форму повествования, которая была бы анимирована, возможно, исключительно, действиями пользователей [Bissell 2011].

В непрерывном поиске всё более креативного (и всегда непреодолимого) напряжения между оформленным (зафиксированным) нарративом и текучим (*fluid*) «людонарративом» проект новой видеоигры ищет способы отличия от других, используя радикально новые игровые механики, новые ракурсы и продвинутую графику, а также комбинируя жанры и создавая новые нарративные стратегии развития персонажа, которые для реализации требуют новых технологий (и, в свою очередь, стимулируют их) [Delmestri, Montanari, Usai 2005; Tschang 2007; Bissell 2011; De Vaan 2014]. Производство видеоигр, следовательно, является средой постоянных инноваций, необходимостью для того, чтобы справляться с эпизодическими технологическими сбоями на фоне неухабавшего спроса на свежие идеи со стороны потребителей и критиков.

Сбор данных

Наша цель состояла в сборе подробных данных о каждой выпущенной в продажу видеоигре в этой глобальной индустрии. Для этого мы использовали данные из разнообразных источников. Основным источником была база данных Moby Games: Game Documentation and Review Project¹². Moby Games является исчерпывающим репозиторием названий программного обеспечения со сведениями о людях, вовлечённых в процесс разработки, о дате выхода каждой игры, о платформах, на которых поддерживаются игры. База содержит и характеристики игр, такие как жанр и ракурс, а также отзывы критиков. Moby Games покрывает период от зарождения индустрии в 1970-х гг. до нынешнего времени. Следующим нашим шагом было сопоставление Moby Games с немецкой Online Games Datenbank (OGDB)¹³.

¹¹ См. URL: <http://gac.sagepub.com/>

¹² Game Documentation and Review Project Moby Games находится в свободном доступе по адресу <http://www.MobyGames.com>. База данных Moby Games является каталогом «всей релевантной информации об электронных играх (компьютерных, консольных или аркадных) и классифицирована по играм» (<http://MobyGames.com/info/faq1#a>). Информация, содержащаяся в этой базе данных, предоставляется создателями веб-сайта и добровольцами из числа членов сообщества Moby Games и проверяется создателями веб-сайта; ошибки могут быть исправлены посетителями веб-сайта.

¹³ Online Games Datenbank находится в свободном доступе по адресу <http://www.ogdb.de>.

Эта база данных дополняет Moby Games, предоставляя более подробную информацию о датах выхода видеоигр. Как Moby Games, так и OGDВ заполняются пользователями (*crowd sourced*), и все записи проверяются модераторами и пользователями этих веб-сайтов. В тех редких случаях, когда ни один из этих двух ресурсов не предоставил надёжной информации о видеоигре или информация двух баз оказалась противоречивой, мы обращались к другим онлайн-овым или бумажным ресурсам, таким как «Gamасutra», «IGN», «Crash», «PC Gamer», «Game Informer» и «GamePro».

Полученная в результате база данных содержит информацию о 12 422 командах разработчиков и выпущенных ими видеоиграх, охватывает 1979–2009 гг. Для каждой видеоигры мы также составили полный список всех членов команды (как в фильмографии, согласно их специализации: программирование, визуализация, написание сценария, дизайн, музыка и т. п.). Приписав уникальный идентификационный номер (ID) каждому из 139 727 человек, мы смогли для каждой команды полностью реконструировать карьеры всех их членов в индустрии видеоигр¹⁴.

В дополнение к данным о членах команды разработчиков видеоигры, для каждой видеоигры в нашем массиве мы записали все её специфические стилистические элементы (включая восемь жанров, то есть экшен, ролевая игра, симулятор и т. п., выделяя подкатегории в каждом из них), а также шесть ракурсов изображения (то есть от первого лица, от третьего лица, сверху вниз, сайд-скролл и т. п.). Всего получилось 105 стилистических элементов, которые составили основу для измерения новизны и когнитивной дистанции¹⁵. Для каждой игры мы также записали дату выхода, компьютерную платформу, для которой выпущена игра, студию разработчика, издательский дом и уровень признания критиков. Из этой рабочей базы данных мы исключили игры, выпущенные как компиляционные диски, «довесок» (*shovelware*), то есть большие сборники, призванные впечатлить потребителя количеством игр, но не их качеством, или переиздания. Мы также исключили игры для мобильных телефонов¹⁶. Итоговая база данных содержит 8 987 видеоигр, произведённых для 81 уникальной компьютерной платформы, включая персональные компьютеры, игровые консоли и карманные компьютеры. Несмотря на исключение 3 435 наблюдений (12 422 – 8 987), мы использовали информацию о членстве этих команд для построения наших историко-сетевых переменных. В следующем разделе мы объясним, как это делалось.

Стратегия анализа

Зависимые переменные

Чтобы определить инновации в контексте развития видеоигр, мы собрали данные о характеристиках продукта (в данном случае — видеоигр) и данные об экспертных оценках этого продукта. Во-первых, поскольку видеоигры построены на основе кода, написанного на языках, неизвестных и невидимых

¹⁴ Нужно заметить, что наше теоретическое и эмпирическое определение истории команд относится к командам, созданным для одноразовых проектов. Таким образом, нас не интересует история команды, как и не интересует, например, общее соотношение побед и поражений бейсбольной команды «New York Yankees», прибыльность корпорации IBM за последние пять лет под управлением действующей команды менеджеров или известность факультета социологии Чикагского университета за последние 100 лет [Abbott 1999]. В отличие от этих институционализованных структур, в которых идентичность команды сохраняется даже при замене ее членов, история более важна для команд, которые набирают членов под конкретный проект и распускают их по его окончании (как в кинопроизводстве).

¹⁵ Список авторы готовы предоставить по запросу.

¹⁶ Поскольку мобильные телефоны в качестве игровых устройств являются относительно недавним феноменом и поскольку мобильные телефоны открыли новый потребительский рынок — то есть пользователи мобильных игр недостаточно представлены в группе создателей (в основном это заядлые геймеры) краудсорсинговых баз данных по видеоиграм, — данные по видеоиграм для мобильных телефонов неполны. Кроме этого недостатка, видеоигры, производимые для мобильных телефонов, настолько сильно отличаются от игр для консолей, ПК и карманных компьютеров, что их тяжело классифицировать согласно структуре, по которой построены используемые нами краудсорсинговые базы данных.

большинству потребителей видеоигр, частицы этого кода составляют знаки и выражения, которые могут быть интерпретированы и классифицированы практически кем угодно [Bowker, Star 2000]. Мы используем классификацию знаков и выражений — стилистических элементов в случае видеоигр — для определения дистанции между какой-либо определенной видеоигрой и другими видеоиграми. Точнее, мы помещаем видеоигры в стилистическое пространство, где нахождение в центре означает конвенциональность, а периферийное положение ассоциируется с самобытностью¹⁷.

Во-вторых, мы измеряем признание критиков (отмечая, что само по себе оно не является свидетельством творческого успеха, изменяющего правила игры) с помощью оценок видеоигр экспертами. В нашей базе данных эксперты являются критиками видеоигр, и их мнение выражено с помощью текста и числовой градации. Кроме того, изменения в числовой градации имеют сильную положительную корреляцию с экспертной оценкой уровня инновационности видеоигры¹⁸. Однако мы признаём, что поле рецензирования видеоигр управляется правилами и нормами, которые направляют используемые рецензентами стратегии оценки. Такие институциональные силы способны помешать рецензентам признавать в видеоиграх то новое, которое отделяет просто хорошую видеоигру от игры-события (*game changer*). Сходным образом правила и нормы способны подтолкнуть рецензентов положительно оценивать постепенное улучшение, то есть изменение, которое, безусловно, может поднять продажи, но вряд ли изменит когнитивные границы, в рамках которых разработчики создают видеоигры, а пользователи их потребляют.

Наконец, об игре-событии можно говорить только тогда, когда что-то неконвенциональное получает признание и добивается успеха. Следовательно, мы создали три зависимые переменные, с помощью которых измеряем инновационный характер видеоигр.

Самобытность измеряется той степенью, в которой игра стоит особняком по содержащимся в ней стилистическим элементам относительно всех игр, выпущенных в предшествующие пять лет (если t является годом выпуска данной игры, мы сравнивали её со всеми играми, выпущенными с $t - 5$ по $t - 1$). Предшествующие пять лет использовались нами как окно для сравнения¹⁹. Игры того же года выпуска не включались, чтобы избежать обратной временной последовательности (поскольку не для всех игр в нашей выборке была доступна информация о дне выпуска). Для построения переменной мы закодировали наличие стилистических элементов в видеоигре в качестве бинарного вектора из 105 элементов²⁰. Затем мы сравнивали вектор нашей выбранной игры с векторами всех игр, выпущенных в предыдущие пять лет, и рассчитывали дистанцию между данной игрой i и каждой отдельной игрой j следующим образом:

¹⁷ Предыдущие исследования утверждают, что значение культурного символа является функцией не столько от характеристик этого символа, сколько от отношений с другими культурными символами [Wuthnow 1987; Mohr 1994]. Мы основываемся на этих работах и используем представляющую эти отношения культурную сеть, чтобы измерить самобытность или конвенциональность культурных продуктов.

¹⁸ Внимательное чтение большого сборника рецензий показало, что критики по достоинству оценивают инновационные элементы, на которых построены видеоигры.

¹⁹ Мы проводили эксперименты, изменяя окно до семи, пяти, трёх лет и одного года. Несмотря на то что точные оценки коэффициентов и их стандартные ошибки различаются в моделях, где использовались разные окна, направление и уровни значимости переменных являются стабильными для всех этих спецификаций.

²⁰ Некоторые из стилистических элементов являются низкоуровневыми элементами высокоуровневых элементов. Например, «баскетбол» — это элемент более низкого уровня для «спорта». Чтобы учесть эту иерархию в наших данных, мы поэкспериментировали с методом корректировки набора стилистических элементов, ассоциируемых с видеоигрой. Этот метод предполагает удаление высокоуровневого стилистического элемента, если присутствуют входящие в него низкоуровневые стилистические элементы. Мы повторили весь анализ, представленный в данной статье, с учётом скорректированных наборов стилистических элементов, ассоциируемых с видеоиграми. Результаты повторных расчетов показали одинаковые знаки и уровни значимости в сравнении с представленными здесь результатами (которые построены на основе нескорректированных наборов стилистических элементов).

$$d_{ij} = 1 - \left[\frac{\sum_{k=1}^K f_{ik} f_{jk}}{\sum_{k=1}^K f_{ik}^2} \right]^{1/2} \left(\sum_{k=1}^K f_{jk}^2 \right)^{1/2}, \quad (1)$$

где $f_{ik} = 1 / K$, если стилистический элемент k содержится в игре i (и K равно общему числу элементов, содержащихся в игре), и 0 в противном случае. Этот индекс d_{ij} известен как косинусная мера сходства, или косинусный коэффициент, и является робастной и широко используемой мерой во множестве дисциплин для оценки сходства между векторами [Jaffe 1986; Sohn 2001; Evans 2010]. С помощью нормирования числа стилистических элементов в играх i и j косинусный коэффициент измеряет сходство без чрезмерного эффекта от разницы в количестве использованных в игре стилистических элементов [Evans 2010].

Для каждой видеоигры мы получили вектор расстояний между отдельной игрой i и всеми другими играми $\{1, 2, \dots, j\}$, которые были разработаны в предшествующие пять лет. Для построения переменной самобытности этого вектора мы усредняем расстояния:

$$\text{самобытность} = \sum_{j=1, j \neq i}^N d_{ij} / N. \quad (2)$$

Признание критиков измеряется средним баллом, присвоенным видеоигре профессиональными критиками в индустрии. Мы используем индикатор из базы данных Moby Games, который представляет собой взвешенное среднее нормированных рейтингов и отзывов профессиональных критиков в известных онлайн-овых, телевизионных и печатных СМИ (нормирование нужно, потому что различаются рейтинговые системы: некоторые колеблются от одной до пяти звёзд, другие — от 1 до 10 баллов и т. п.). Полученные баллы варьируют от 0 до 100. Чем выше балл, тем выше коллективное мнение критиков об игре²¹. Типичным источником отзыва является журнал или веб-сайт о видеоиграх. В качестве примеров таких источников можно привести «Game Informer» (США), «PC Power Play» (Австралия), Jeuxvideo.com (Франция), а также немецкий веб-сайт eurogamer.de. Moby Games ревностно следит за стандартами качества источников рецензий, индексируемых при подсчёте баллов²². Чтобы быть включённым в индекс, источник рецензий должен, например, опубликовать минимум 100 рецензий, соответствовать профессиональным стандартам и сделать публикацию не позднее чем через месяц после выхода игры. Баллы отражают суждения о качестве игры после её выхода, а не рефлексию *ex post* с оттенками ностальгии. Из анализа исключались блоги и медиаресурсы, которые агрегируют оценки индивидуальных пользователей или критиков²³.

Мы считаем продукт *игрой-событием*, если он стилистически самобытен и высоко оценен критиками. Для поиска таких игр мы разделили базу данных на две взаимоисключающие части — игры-события и рядовые игры — на основании пороговых значений, установленных для распределений *самобытности* и *признания критиков*. Эти деления образуют базис для фиктивной переменной, равной 1 для всех игр-событий и 0 для остальных. Мы начинаем с того, что кодируем продукт как игру-событие, если значения *самобытности* и *признания критиков* превышают значения 60-го перцентилля для обеих переменных. Игры с меньшими значениями по одной или обоим переменным кодировались как рядовые. В результате мы получили 929 игр-событий и 4 579 рядовых игр. Следующим шагом мы снизили количество игр, классифицированных как игры-события. Для этого было поднято пороговое значение до 70-го и 80-го перцентилей. При использовании 70-го перцентилля как минимального порогового значения мы получили 502 игры, представляющие 10% от всех игр в выборке. Восьмидесятый перцентиль в распределениях даёт нам 212 игр-событий, что равно 4% выборки. Поскольку эти пороговые

²¹ Веб-сайт Moby Games (обращение: 22 октября 2013 г.).

²² Подробнее см.: <http://www.mobygames.com/info/mobyrank> (обращение: 22 октября 2013 г.).

²³ Такие веб-сайты, как Metacritic, GameRankings, Rotten Tomatos и GameStats, считаются агрегатными источниками, поэтому мы их не учитывали при расчёте баллов.

значения несколько произвольны, мы протестировали робастность наших результатов, изменяя пороговое значение. Таблицы в данной статье представляют оценки коэффициентов для порогового значения 60-го перцентиля, но при представлении результатов мы также показываем оценки коэффициентов для моделей, основанных на 70-м и 80-м перцентилях.

На рисунке 2 графически представлен процесс разделения базы данных на игры-события и рядовые игры. В левой части рисунка — диаграмма рассеяния всех наблюдений, а в правой части отображены только наблюдения, закодированные как игры-события.

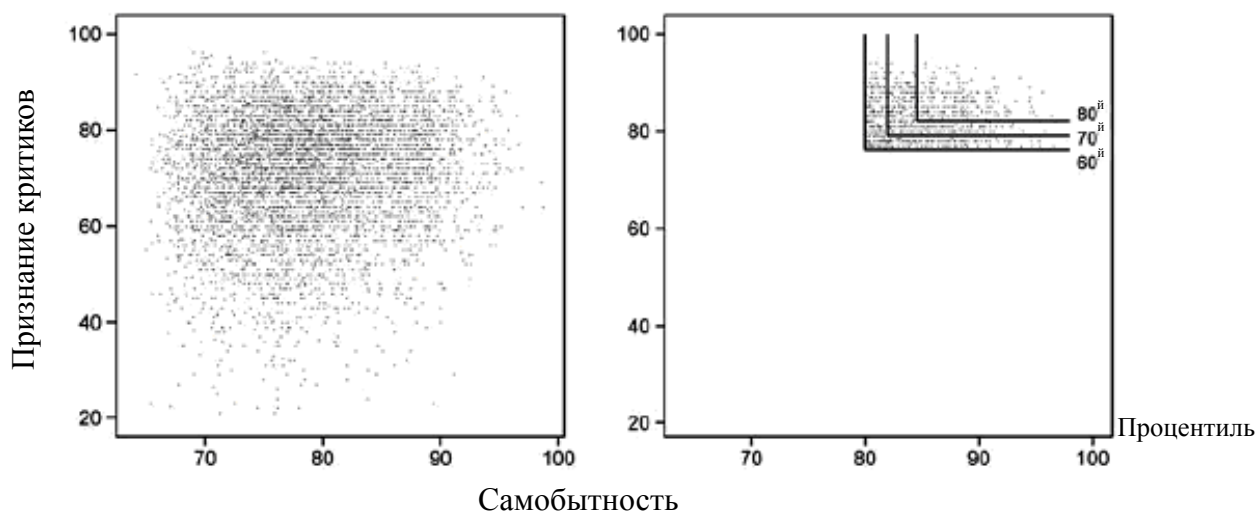


Рис. 2. Графическое изображение определения игры-события

Независимые переменные

Для начала мы определим два операциональных понятия, которые формируют базис для измерения множества независимых переменных: (1) группы и (2) когнитивная дистанция. Во-первых, мы используем понятие «группа» во всех случаях, когда по меньшей мере три члена команды ранее сотрудничали друг с другом в предыдущих проектах по разработке видеоигр. Конечно, в некоторых случаях будут обнаружены абсолютно одинаковые группы (в терминах её состава) или частично одинаковые. Например, если индивиды *A*, *B* и *C* сотрудничали в производственных проектах в 1999, 2001 г. и снова — в 2003 г., то для команды 2003 г. эта социальная структура из трёх человек фиксируется как одна группа. Аналогично, если индивиды *A*, *B* и *C* сотрудничали в производственном проекте в 1999 г., а индивиды *A*, *B*, *C* и *D* — в 2001 г. и снова — в 2003 г., тогда для видеоигры 2003 г. совокупности из трёх человек и четырёх человек объединяются и будут записаны как одна группа, потому что первая группа является собственным подмножеством второй и третьей, $\{A, B, C\} \subseteq \{A, B, C, D\}$ ²⁴. Таким образом, данная группа содержит подмножество всех членов команды, которые хотя бы однажды сотрудничали друг с другом в одном проекте или более²⁵.

²⁴ Мы экспериментировали с несколькими альтернативными определениями групп. Сначала переопределили группы как социальные структуры, которые имели опыт сотрудничества до разработки определённой видеоигры как минимум в двух случаях. Данное пороговое значение привело к схожим результатам, которые представлены здесь. Однако использование более высоких пороговых значений (более двух) уменьшило количество команд со множественными группами до менее 5% от выборки, что сделало невозможными оценки коэффициентов.

²⁵ Примером сходной организации людей являются советы директоров [Mizguchi 1996]. В значительной части литературы о переплетённых директоратах двумерные сети сводятся к одномерным для изучения того, как фирмы связаны друг с другом директорами. Однако любопытно, что аналогом наших команд являются настоящие советы, где совместно заседают директора. Эти директора зачастую имеют (имели) множественные должности, и если множество директоров данного совета также совместно присутствуют в совете другой компании, они могут действовать как группа и вырабатывать групповой стиль.

Во-вторых, мы определяем когнитивную дистанцию между двумя индивидами или группами как несходство векторов, содержащих значения стилистических элементов, влиянию которых данные индивиды или группы были подвержены. Воздействие мы фиксируем не в бинарных значениях, а в частотных. Стилистический портфель члена команды или группы описывает распределение степени воздействия со стороны возможного набора из 105 уникальных элементов, описанных выше — в разделе о данных. Затем на основании их стилистических портфелей рассчитываем расстояние попарно между членами команды или парами групп, вычисляя косинусную меру сходства (уравнение (1)).

Мы исследуем, как группы связаны между собой и, особенно, образуют ли они структурные складки, где пересекаются сплочённые группы. Поскольку у нас есть особые индикаторы для когнитивных структур и социальных структур, можно проверить, объясняется ли дисперсия наших зависимых переменных с помощью когнитивно удалённых групп, образующих структурные складки.

Образование структурных складок измеряется степенью взаимного проникновения групп при возникновении структурной складки. Различные группы могут иметь одного общего члена или более. Для каждой пары групп фиксируем долю общих членов, затем суммируем эти доли и полученное значение делим на максимально возможное число складок, которое равно $[N * (N - 1)] / 2$ для множества из N групп. Другими словами, эта переменная отражает усреднённое пересечение между группами в команде.

Пересекающееся разнообразие (folded diversity) является наиболее интересной для нас переменной, поскольку она отражает степень взаимопроникновения когнитивно удалённых групп, представленную количеством индивидов, которые выступают членами обеих групп. Сначала была создана матрица, описывающая когнитивную дистанцию между парами групп в рамках команды разработчиков видеоигры. Эта дистанция основана на влиянии различных стилистических элементов на членов группы и описывается уравнением (1). Затем перемножаем элементы этой матрицы расстояний и элементы матрицы структурных складок. Наконец, делим сумму этих поэлементных умножений на $[N * (N - 1)] / 2$ возможных границ между группами. Другими словами, каждая пара групп, образующих структурную складку, взвешивается на когнитивную дистанцию между ними.

Когнитивное разнообразие отражает степень неоднородности между стилистическими портфелями членов команды. Рассчитываем дистанцию между стилистическим портфелем каждого члена команды и портфелями всех остальных членов с помощью косинусной меры сходства, где f_{ik} — подмножество стилистического элемента k в множестве всех стилистических элементов K для i -го члена команды. Затем каждое значение d_{ij} использовали для построения матрицы D_g для каждой игры g , что позволяет рассчитать переменную когнитивного разнообразия для игры g :

$$\text{когнитивное разнообразие} = \sum_{i=1}^N d_{ij} * \frac{1}{N}, \quad (3)$$

где d_{ij} отражает неоднородность (1 — абсолютно различен; 0 — идентичен) между i -м и j -м членами команды, а $1 / N$ просто трансформирует сумму всех пар в среднее значение.

Чтобы проиллюстрировать вычисление этой переменной, возьмём две команды, состоящие из трёх членов. В первой команде прошлое стилистическое влияние на членов представлено как ABC , ABC , ABC . Во второй команде прошлое влияние на членов оказалось AAA , BBB и CCC . В каждой команде диапазон элементов одинаков. Тем не менее у первой команды более короткая когнитивная дистанция. Все её члены обладают одним и тем же репертуаром, и каждый из них может с лёгкостью коммуницировать с любым другим по поводу любого стилистического элемента. У второй команды когнитивная дистанция больше.

Контрольные переменные

Чтобы учесть возможности посредничества в команде, мы включили индикатор *ограничений*, используемый Бёртом [Burt 2005]. Ограничения могут влиять как на зависимые переменные, так и на *пересекающиеся разнообразие*, тем самым действуя как возмущающий фактор²⁶.

Средний размер группы мы операционализировали, подсчитав среднее количество людей в группах какой-либо команды. Также в модель включён квадрат этой переменной для оценки того, изменяется ли влияние среднего размера группы на наши зависимые переменные по мере роста групп. *Число групп* отражает количество групп в команде.

Количество членов команды является числом индивидов, вовлечённых в производство видеоигры. Эта переменная включена в регрессионную модель, чтобы учесть вариацию зависимой переменной, связанной с простым увеличением количества человеческих ресурсов. Можно возразить, например, что большее число членов приводит к созданию более качественных игр независимо от того, разнороднее они или сплочённее. Переменная *новички* отражает число членов команды, у которых не было предыдущего опыта производства видеоигр. В отличие от своих опытных коллег, у которых есть солидный послужной список и узнаваемые таланты, новички, скорее всего, будут иметь мало опыта и неподтверждённые умения [Guimera et al. 2005]. *Опыт создания игр* измеряет среднее количество игр, которые члены команды создали в прошлом, до производства данной игры. В частности, эта переменная измеряет влияние со стороны опытных профессионалов производства видеоигр. Данная переменная, видимо, является прокси к среднему показателю опыта и навыков, находящихся в распоряжении членов команды.

Прошлый балл в отзывах измеряет для каждой команды средний балл в рецензиях на те игры, в создании которых члены команды принимали участие в предыдущие пять лет. Переменная отражает среднее качество членов команды, участвующих в производстве видеоигры. Хотя квалификация каждого члена команды напрямую не измеряется, а определяется успех созданных игр в среде критиков, мы считаем, что данная переменная является хорошим индикатором качества члена команды. Эта переменная включена в модель, так как может оказаться, что качество членов команды влияет на процесс формирования команды.

Высокопроизводительные члены команды отражают исключительно высокую производительность членов команды, а не среднюю. В частности, было подсчитано число членов команды, которое за прошлые пять лет участвовало в производстве игры, попавшей по рейтингу в 95-й перцентиль из всех игр, выпущенных в том году. Участие в производстве таких высокорейтинговых игр является как признаком индивидуальных способностей, так и фактором, влияющим на индивидуальный статус в отрасли.

Заслуженный член команды — фиктивная переменная, показывающая, есть ли в команде участник или участники, награжденные Game Developers Choice Award²⁷. Переменная контролирует вариации в процессах отбора в команде, на которые могут влиять изменения в статусе и распределении ресурсов.

²⁶ Возможности посредничества (низкий уровень ограничений) могут служить альтернативным причинным механизмом, с помощью которого связанные групповые структуры способны влиять на работу команды. То, что допустимо интерпретировать как действие рекомбинации поверх пересекающихся групп, предположительно вызвано ростом производительности разработчиков на пересечении групп, так как им доступны возможности посредничества.

²⁷ Game Developers Choice Awards ежегодно вручаются на конференции разработчиков игр наиболее инновационным и креативным дизайнерам игр. Премия была основана в 2001 г.; предшествовала премия Spotlight Awards (1997–1999 гг.). Мы использовали информацию об обеих премиях.

Интегрированное производство — фиктивная переменная, равная 1, если издатель и разработчик видеоигры являются различными юридическими лицами, и равная 0, если разработка и издательская деятельность объединены в руках одной фирмы или разных подразделений одного и того же юридического лица²⁸.

Возраст фирмы отражает среднее число лет работы издателя и разработчика в отрасли производства видеоигр. Переменная была использована в модели, чтобы учесть рутинные практики и уровень опыта, накопленные фирмой и являющиеся ресурсом команды. В случае, когда видеоигра производится одной фирмой, значение переменной равно числу лет, которые фирма проработала в отрасли.

Количество элементов — числовая переменная, которая равна количеству элементов в видеоигре. Мы включили эту переменную, чтобы учесть уровень сложности композиции игры.

В модели включены также фиктивные переменные *жанра* для учёта вариации зависимых переменных, связанной с усреднённой популярностью отдельных жанров. Видеоигры в высококонкурентных жанрах были представлены в качестве ориентиров для других — возможно, более высококачественных — игр, что, вероятно, влияет на балл, присваиваемый игре экспертом. Фиктивные переменные жанра не являются взаимоисключающими. Игры могут содержать в своём геймплее элементы множества жанров, следовательно, мы включили в анализ все восемь жанров в качестве фиктивных переменных.

Фиктивные переменные *года* учитывают временные тренды в критических отзывах на игры. По мере развития индустрии видеоигр менялись и стандарты критики, а сами критики устанавливали социальные связи друг с другом. Ещё один связанный со временем вопрос, который отражается в переменных года, состоит в том, что по мере развития отрасли команды по своей природе становились более разнородными. Фиктивные переменные *страны* отражают тот факт, что игры, выпущенные во множестве стран, будут, скорее всего, отрецензированы большим количеством критиков, выросших в разной культурной среде. Наконец, мы включили в свои модели фиктивные переменные *платформы* для учёта вариации зависимых переменных, связанной с характеристиками платформы, для которой выпускалась видеоигра. Игровые платформы имеют собственные ниши, что очерчивает границы, в рамках которых производители видеоигр могут позиционировать свой продукт. Более того, рецензенты видеоигр могут использовать структурно различающиеся критерии для оценки видеоигр, произведённых для разных платформ.

Методы

Для проверки своих гипотез о роли групп в рамках команд и их влиянии на инновационную деятельность мы провели симуляцию и регрессионный анализ. Во-первых, чтобы показать, что команды составлены из групп, а не из индивидов, мы разработали симуляционную модель, которая сравнивает плотность сети внутри наблюдаемых команд с плотностью сети внутри команд, созданных с помощью последовательности альтернативных процессов сборки команды. Во-вторых, чтобы показать, что пересекающееся разнообразие вносит свой вклад в инновационную деятельность команд, мы использовали методы множественной регрессии. Ниже эти методы будут описаны подробнее.

Симуляции. Мы смоделировали процессы, с помощью которых команды *могут* собираться воедино. Суть этих моделей в том, что если группы действительно можно обнаружить и идентифицировать,

²⁸ Для построения этой переменной мы проследили историю основания, слияний и поглощений для всех фирм в нашей базе данных. Фирмы, учреждённые в качестве подразделений, филиалов или торговых марок других фирм, были закодированы как зависимые от материнской компании. В случае если фирма была приобретена другой фирмой, мы также кодировали зависимость от материнской компании начиная с даты приобретения.

а индивиды отбираются в команду *в качестве членов групп*, то плотность сети в такой команде будет выше, чем плотность сети команд, которые сформированы с помощью процесса отбора, не учитывающего групповые структуры.

Исходя из работы М. Руефа и его соавторов выделяем три основных альтернативных принципа, на базе которых может осуществляться формирование профессиональных команд: (1) отбор на основе социальных сетей; (2) отбор на основе сходных навыков; (3) отбор на основе организационных границ [Ruef, Aldrich, Carter 2003]. Применяем все эти три принципа отбора и операционализируем их, проводя симуляционное моделирование формирования команды на основе каждого из них. В качестве точки отсчёта для каждой симуляции фиксируем характеристики (социальная сеть, навыки, принадлежность к фирме) разработчиков в наблюдаемой команде и задаём следующий вопрос: какой была бы плотность сети, если бы процесс набора в команду проводился согласно этим принципам без учёта групповой структуры? Теперь опишем, в чём состоят выбранные нами стратегии операционализации данных процессов.

В качестве исходной модели мы симулируем «наивно» сконструированную команду, делая это путём выборки потенциальных членов из всех доступных людей в отрасли в определённый год. Безусловно, такая модель вряд ли используется при формировании команд разработчиков видеоигр, однако сравнение её результатов с результатами других стратегий симуляции может дать нам важный ориентир.

Для сценария на основе сходных навыков каждому члену исходной команды ставится в соответствие выборка из N его ближайших соседей. Ближайшие соседи определяются как индивиды, имеющие наиболее похожий портфель навыков с данным членом команды за предыдущий год. Значение N меняется от года к году и определяется как число разработчиков в первом процентиле распределения дистанции разработчика видеоигр²⁹. Это означает, что после расчёта близости навыков между разработчиком i и всеми остальными разработчиками $1, \dots, j$, в выборку отбирается 1% наиболее близких разработчиков. Затем для каждого члена команды случайно выбираем одного человека из объединения определённого члена команды i и его выборки из N ближайших соседей. Прodelываем это для каждого члена команды и повторяем процедуру 100 раз.

Для симуляции формирования команды также использовалась информация об организационных структурах в наших данных. Мы не ограничиваемся лишь отбором наёмных работников, принятых на работу фирмами, производившими наблюдаемую игру. Это привело бы к исключению всех наблюдений, связанных с новой фирмой, то есть не имеющей истории в отрасли. Кроме того, даже для фирм, которые уже производили игры до наблюдаемого случая, но использовали для этого меньшую команду, чем в наблюдаемый период, мы не сможем симулировать команду, просто потому, что массив, который мы можем оперировать, слишком мал. Мы производим выборку из индивидов, нанятых фирмами, на которые работали члены наблюдаемой команды в течение последних пяти лет³⁰. Это означает, что отбор в команду производится из ограниченного числа фирм, в которых ранее работали действительные члены команды. Из полученного множества индивидов, которое опять включает наблюдаемых членов команд, отбираем N человек, где N равно числу членов изучаемой команды. Повторяем процедуру 100 раз и подсчитываем среднюю плотность сети на основе результатов этих 100 симуляций.

²⁹ Доля, для которой число альтернативных разработчиков для разработчика i больше или равно единице за любой год, это 1%.

³⁰ Мы экспериментировали с другими пороговыми значениями, но результаты были качественно схожими. Кроме того, мы скорректировали чрезмерное представительство людей, нанятых организующей фирмой, в наблюдаемой команде, введя веса при отборе из множества потенциальных членов. Иными словами, если есть две фирмы, которые нанимали членов наблюдаемой команды, и на одну из этих фирм приходится большинство нанятых, мы корректируем это чрезмерное представительство с помощью стратифицированной случайной выборки из массива потенциальных членов.

Наконец, для отбора при помощи социальных связей мы зафиксировали все контакты в эгоцентричных сетях членов команды. Эти эгоцентричные сети представляют собой отношения, сформированные сотрудничеством в проектах за предыдущие пять лет. Совокупность членов команды и их контактов представляет собой множество всех потенциальных членов симулируемой команды. Фактически такой метод сборки команды предполагает объединение членов из локальных социальных сетей, в которых укоренены члены реальной команды. Затем мы случайно отбираем N индивидов из этого множества, где N равно числу членов наблюдаемой команды. Мы повторяем эту процедуру 100 раз для каждой наблюдаемой команды и подсчитываем среднюю плотность сети в симулируемых командах.

Регрессии. Второй стратегией, с помощью которой мы исследуем наши гипотезы, является построение множества регрессионных уравнений. Первый пакет моделей показывает, как социальная и когнитивная композиции производственных команд в индустрии видеоигр взаимосвязаны с уровнем *самобытности* видеоигры. Эта зависимая переменная зафиксирована для всех 8 987 видеоигр в нашей базе данных, и поскольку это нормально распределённая числовая переменная, мы проверяем свои гипотезы с помощью простой линейной регрессии по методу наименьших квадратов (МНК).

Во втором пакете регрессионных моделей мы оцениваем коэффициенты для независимых переменных, когда зависимой переменной является *признание критиков*. Как и самобытность, переменная *признание критиков* является числовой и распределена нормально. Следовательно, мы рассчитываем коэффициенты для независимых переменных с использованием МНК-регрессий. Переменная *признание критиков* наблюдаема только для подвыборки (5 508 ед.) из совокупности всех видеоигр, то есть отзывы в отобранных источниках рецензий получили 61% игр. Смещение выборки может исказить наши результаты. Часто используемый подход для решения подобных проблем выборки состоит в расчёте двухэтапной модели отбора Дж. Хекмана [Heckman 1979]. В приложение А включено обсуждение этой техники моделирования, и мы рассчитали наши регрессионные модели с переменной *признание критиков* в качестве зависимой переменной, используя двухэтапную модель Хекмана для обеспечения проверки надежности используемых в статье моделей.

Игра-событие является бинарной переменной, поэтому используется логистическая регрессия. *Игра-событие* равна 1, если переменные *самобытность игры* и *признание критиков* игры превышают 60-й процентиль. Поскольку *игра-событие* построена на основе *признания критиков*, её значения также ненаблюдаемы для 39% выборки. Чтобы проверить, что наши расчёты не страдают от смещения выборки, в приложении А представлены результаты двумерной пробит-регрессии, которая корректирует смещение выборки.

В заключение рассмотрены возможные вопросы, возникающие из ненаблюдаемых факторов, которые стабильны на уровне организации, но варьируют между организациями и коррелируют как с нашими зависимыми, так и с независимыми переменными. Можно полагать, что многие команды вложены в организацию и эти организации могут обладать ненаблюдаемыми компетенциями, что способно привести к нахождению ложных связей между независимыми и зависимыми переменными в наших моделях. Поэтому мы заново рассчитали модели, зафиксировав эффект фирмы. Результаты и их обсуждение можно найти в приложении Б.

В таблице 1 представлена описательная статистика, а в таблицах 2 и 3 — корреляционные матрицы для всей выборки и для усечённой выборки соответственно. Эти таблицы показывают, что корреляции некоторых пар переменных превышают 0,70. В эти пары входят, но ими не ограничиваются, *пересекающееся разнообразие* и *структурные складки*, *число членов команды* и *число групп*, *новички* и *число членов команды*. Чтобы оценить, превышают ли большие коэффициенты корреляции дисперсии этих переменных, мы рассчитали коэффициент *VIF* и пришли к выводу, что можем интерпретировать оценки в наших моделях (*VIF* не превысил 3 для каждой переменной).

Таблица 1

Описательная статистика

Переменные	Количество наблюдений	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартное отклонение
Самобытность	8987	60,88	98,94	79,33	6,78
Признание критиков	5508	21,00	96,00	71,44	12,33
Игра-событие	5508	0,00	1,00	0,17	0,37
Пересекающееся разнообразие	8987	0,00	1,00	0,30	0,27
Когнитивное разнообразие	8987	0,00	1,00	0,42	0,16
Структурные складки	8987	0,00	0,94	0,24	0,22
Ограничение	8987	0,00	77,48	7,22	5,67
Средний размер группы	8987	0,00	211,00	6,66	5,76
Число групп	8987	0,00	186,00	7,85	12,34
Число членов	8987	6,00	459,00	40,55	46,63
Число новичков	8987	0,00	247,00	10,34	12,95
Опыт создания игр	8987	0,00	9,17	2,07	1,08
Прошлый балл в отзывах	8987	0,00	95,00	69,03	17,49
Высокопроизводительные члены команды	8987	0,00	355,00	14,49	26,60
Разработчик-звезда	8987	0,00	1,00	0,01	0,09
Интегрированное производство	8987	0,00	1,00	0,32	0,47
Средний возраст фирмы	8987	1,00	31,00	13,72	6,75
Количество элементов	8987	1,00	21,00	4,66	1,60

Таблица 2

Матрица корреляций для полной выборки

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Самобытность															
2. Пересекающееся разнообразие	0,01														
3. Когнитивное разнообразие	0,02	-0,01													
4. Структурные складки	0,02	0,78	-0,16												
5. Ограничение	-0,24	0,18	0,07	0,07											
6. Средний размер группы	-0,07	0,19	-0,31	0,25	0,26										
7. Число групп	-0,22	0,20	-0,03	0,06	0,75	0,29									
8. Число членов	-0,23	0,13	0,02	0,01	0,74	0,45	0,85								
9. Число новичков	-0,13	0,02	0,14	-0,07	0,45	0,15	0,44	0,71							
10. Опыт создания игр	-0,11	0,30	-0,13	0,30	0,34	0,29	0,36	0,19	-0,21						
11. Прошлый балл в отзывах	-0,09	0,19	0,22	0,16	0,20	0,19	0,14	0,18	0,12	0,26					
12. Высокопроизводительные члены команды	-0,19	0,12	-0,06	0,03	0,59	0,48	0,79	0,89	0,48	0,28	0,21				
13. Разработчик-звезда	-0,02	0,02	0,01	0,00	0,12	0,07	0,18	0,17	0,06	0,09	0,03	0,19			
14. Интегрированное производство	0,04	0,09	-0,06	0,07	-0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	-0,02	0,06	0,08	0,03		
15. Средний возраст фирмы	-0,18	0,19	0,03	0,12	0,48	0,26	0,48	0,47	0,24	0,36	0,24	0,45	0,12	-0,06	
16. Количество элементов	-0,29	0,00	-0,01	-0,01	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06	0,01	0,04	0,07	0,01	-0,01	0,07

Таблица 3

Матрица корреляций для усечённой выборки

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Самобытность																	
2. Признание критиков	0,09																
3. Игра-событие	0,44	0,41															
4. Пересекающееся разнообразие	0,01	0,08	0,07														
5. Когнитивное разнообразие	0,04	-0,05	-0,01	-0,06													
6. Структурные складки	0,05	0,06	0,07	0,76	-0,22												
7. Ограничение	-0,26	0,06	-0,06	0,06	0,08	-0,07											
8. Средний размер группы	-0,08	0,16	0,06	0,17	-0,41	0,25	0,19										
9. Число групп	-0,24	0,09	-0,06	0,14	-0,07	-0,01	0,73	0,29									
10. Число членов	-0,24	0,16	-0,02	0,06	-0,02	-0,07	0,72	0,45	0,84								
11. Число новичков	-0,11	0,16	0,05	-0,02	0,14	-0,11	0,43	0,15	0,42	0,70							
12. Опыт создания игр	-0,14	0,02	-0,03	0,27	-0,23	0,27	0,32	0,30	0,38	0,19	-0,24						
13. Прошлый балл в отзывах	-0,01	0,30	0,13	0,13	0,12	0,11	0,12	0,19	0,10	0,15	0,10	0,16					
14. Высокопроизводительные члены команды	-0,18	0,23	0,03	0,08	-0,12	-0,02	0,57	0,51	0,78	0,89	0,45	0,30	0,22				
15. Разработчик-звезда	-0,01	0,05	0,01	0,02	0,00	-0,01	0,12	0,08	0,17	0,16	0,05	0,11	0,04	0,19			
16. Интегрированное производство	0,01	0,16	0,09	0,10	-0,07	0,05	-0,01	0,06	0,08	0,09	0,08	0,00	0,13	0,12	0,04		
17. Средний возраст фирмы	-0,19	0,13	0,01	0,15	-0,04	0,06	0,44	0,23	0,46	0,44	0,20	0,39	0,20	0,44	0,13	0,04	
18. Количество элементов	-0,26	0,03	-0,11	-0,01	-0,02	-0,02	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,01	0,03	0,05	0,01	0,00	0,04

Результаты

Симуляции

На рисунке 3 построены распределения разностей между плотностью наблюдаемых сетей и плотностью симулируемых сетей для четырёх сценариев формирования команд. Все четыре графика ясно показывают, что плотность в наблюдаемых командах выше, чем плотность в симулируемых командах. В сценариях, где команды симулируются из коллег по отрасли, ни одна из симулируемых команд не обладала более высокой плотностью сети, чем наблюдаемая команда. В симуляциях, построенных на социальных сетях членов наблюдаемой команды, 7% симулируемых команд имеют более высокую плотность сети, чем наблюдаемая команда. Для симуляций, построенных на принципах сходства навыков и организации, это значение равно 10% и 6% соответственно.

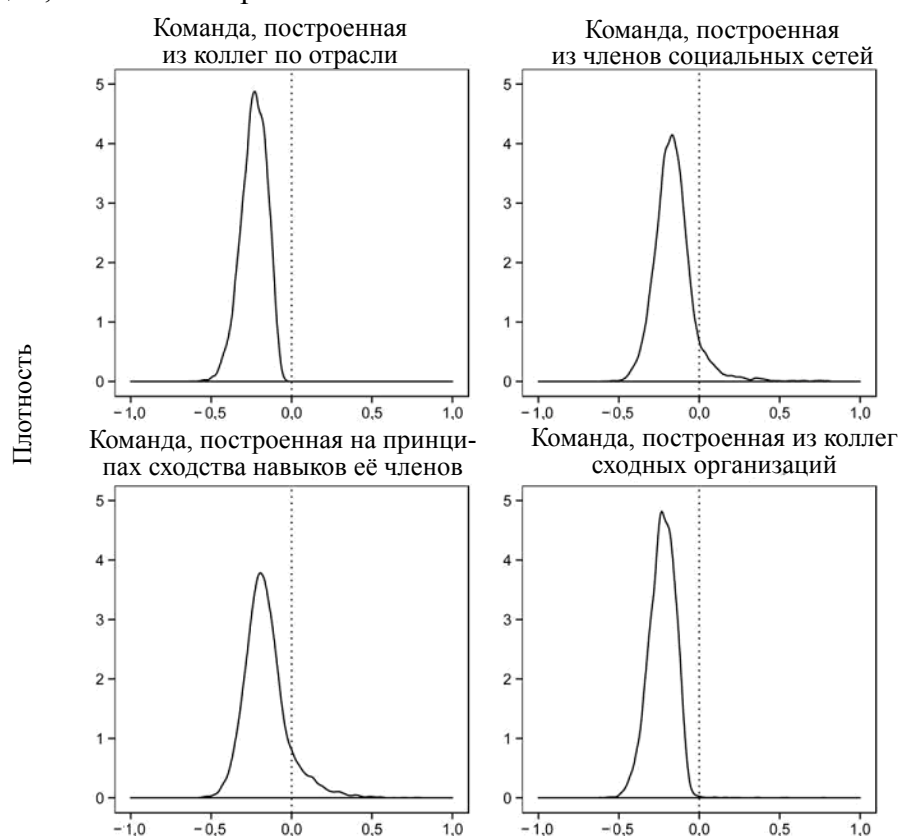


Рис. 3. Разность между плотностью наблюдаемых сетей и плотностью симулируемых сетей

Также мы провели два формальных теста, основанных на этих сравнениях. Первый тест, Колмогорова—Смирнова, проверяет гипотезу о том, что два распределения плотности сети — наблюдаемой и симулированной — являются выборками из разных непрерывных распределений. Нулевая гипотеза состоит в том, что два распределения взяты из одной и той же генеральной совокупности. Полученная статистика и уровень значимости ($P < 0,0001$ для всех четырёх параметров) свидетельствуют о возможности отклонить нулевую гипотезу, и это предполагает, что два распределения наверняка принадлежат разным генеральным совокупностям. Данный вывод справедлив для всех четырёх стратегий симуляции. Второй тест, критерий Уилкоксона, проверяет, различается ли ранг средних в двух переменных. Аналогично тесту Колмогорова—Смирнова, критерий Уилкоксона показывает, что средние имеют разные ранги для данных, полученных из симулированных и из наблюдаемых команд ($P < 0,0001$ для всех четырёх параметров).

Мы интерпретируем эти результаты как свидетельство того, что группы, сформированные из тех, кто сотрудничал друг с другом прежде и участвовал в совместных проектах, влияют на процесс набора

команд. Команды формируются не путём отбора членов исключительно по их индивидуальным качествам, а с учётом предыдущих групповых структур. Это значит, что команды в индустрии видеоигр составлены из групп, а не из отдельных индивидов, и говорит о том, что группы внутри команд узнаваемы и идентифицируемы, а процессы, на которых сфокусированы наши гипотезы, скорее всего, не являются простыми артефактами или следствием ложных взаимосвязей, вызванных тем, что мы не включили какие-то переменные в модели.

История видеоигр — это хроника огромной машины, перемешивающей команды, где песчинками являются подгруппы, малые сообщества, которые содержат память о взаимном доверии и разделяемых смыслах. В день начала проекта по разработке видеоигры такие сообщества погружаются в неудобный зоопарк со множеством незнакомых лиц и теми немногими в структурных складках, кто может помочь связать малые группы в экспериментирующий ансамбль. Таково предположение, которое мы проверяем с помощью регрессионного анализа.

Регрессионный анализ

В таблице 4 представлены оценки коэффициентов для регрессионных моделей. Зависимой переменной в моделях 1, 2 и 3 является *самобытность*, зависимой переменной в моделях 4, 5 и 6 — *признание критиков*, в моделях 7, 8 и 9 — *игра-событие*. Первые модели для каждой зависимой переменной включают контрольные переменные, которые описывают размер команды, прошлые достижения их членов и две характеристики фирмы. Во второй набор моделей (модели 2, 5 и 8) мы включили некоторые переменные, характеризующие группы в команде и социальные сети в команде. Наконец, в моделях 3, 6 и 9 показаны оценки для полных моделей, которые включают интересующую нас переменную — *пересекающееся разнообразие*. Сначала мы обсудим результаты для *пересекающегося разнообразия*, а затем полностью, шаг за шагом, опишем наши модели, интерпретируя коэффициенты и выделяя яркие альтернативные объяснения.

Когнитивные складки являются предиктором *самобытности*, и их влияние значимо больше нуля. Самобытные игры рождаются из продуктивного напряжения между когнитивно удалёнными, но социально пересекающимися группами. То же самое относится к модели, оценивающей *признание критиков* как функцию *пересекающегося разнообразия*. *Пересекающееся разнообразие* является предиктором для успеха у критиков, что предполагает, что команды, для которых характерно когнитивное напряжение между группами, образующими структурную складку, с большей вероятностью будут производить высоко оцениваемые критиками игры. Когда мы изучаем *признание критиками* инноваций (выделяться среди других и быть выдающимся), то есть когда мы рассматриваем настоящие игры-события, а не просто успех, рождённый благодаря постепенным изменениям, мы видим, что *пересекающееся разнообразие* является положительным и статистически значимым предиктором. *Игры-события* чаще разрабатываются командами, которые состоят из когнитивно непохожих групп (подгруппы с различным когнитивным багажом), допускают и используют множественное членство в таких группах.

Самобытность является зависимой переменной в моделях 1, 2 и 3. Она отражает степень, в которой игра особенна по комбинации своих черт в сравнении с остальными видеоиграми за пять предыдущих лет. Модель 1 представляет базовую модель, а в модель 2 добавлены переменные сетевой структуры — *структурные складки, ограничения, размер группы и число групп*. Модель 2 показывает, что усиление *структурных складок* между группами — положительный и значимый предиктор для *самобытности* разработанной игры.

В модель 3 добавлены переменные, описывающие когнитивную композицию команды, — *пересекающееся разнообразие и когнитивное разнообразие*. Эта модель показывает, что если учитывать когни-

тивную дистанцию, которая находится на пересечении групп в команде, то основной эффект от структурных складок становится незначимым. Тем не менее коэффициент *пересекающегося разнообразия* является положительным и значимым. Кроме того, *F*-тест *структурных складок* и *пересекающегося разнообразия* ($P < 0,01$) показывает, что эти переменные совместно значимы. Такие результаты подразумевают, что команды с пересекающимися когнитивно непохожими группами, как правило, разрабатывают более самобытные видеоигры. Как мы предполагали, продуктивное напряжение внутри команд позволяет разрабатывать эксклюзивные продукты. Сами по себе ни образующая пересечения социальная структура, ни когнитивная дистанция не усиливают создание самобытной видеоигры, а способна на это лишь образующая пересечения структура когнитивно отдалённых групп.

Теперь рассмотрим другие переменные, включённые в эту модель, и обсудим, как эти переменные проливают дополнительный свет на производство самобытных видеоигр. Данные контрольные переменные были включены в модели для минимизации риска ошибочно отвергнуть нулевую гипотезу, что *пересекающееся разнообразие* не оказывает влияния на *самобытность*.

Включение *когнитивного разнообразия* призвано проверить альтернативное объяснение нашего главного результата: *пересекающееся разнообразие* отражает когнитивные различия между членами команды независимо от социальных структур. Модель 3 показывает, что, хотя *когнитивное разнообразие* позитивно и значимо связано с *самобытностью* видеоигры, коэффициент при *пересекающемся разнообразии* положителен и значим. Это значит, что две переменные отражают различные характеристики команд разработчиков видеоигр, а *пересекающееся разнообразие*, то есть пересечение когнитивно удалённых групп, не может быть сведено просто к *когнитивному разнообразию* в команде.

Второе альтернативное объяснение положительного и значимого влияния *пересекающегося разнообразия* на *самобытность* состоит в том, что *пересекающееся разнообразие* отражает групповую сплочённость, и эта сплочённость позволяет производить более-менее самобытные видеоигры. Возможно, что *пересекающееся разнообразие* просто отражает выгоды от наличия больших сплочённых групп, большего числа групп и возросшей плотности в результате обширных пересечений между этими группами. Ограничения способны добавить ещё одно альтернативное объяснение: вариации в *пересекающемся разнообразии* могут быть связаны с благотворной деятельностью индивидуальных посредников, являющихся членами многих групп. Такие посредники имеют шанс занять уникальную выгодную позицию и пользоваться ею, собирая вознаграждения за новые идеи. Коэффициент при переменной *ограничения* показывает, что усиление ограничений (меньше возможностей для посредников) приводит к уменьшению самобытности игры. Этот результат соответствует утверждению Бёрта, что уменьшение возможностей для посредников оборачивается более низким уровнем новизны [Burt 2005]. Модель 3 также показывает, что игра является более самобытной, если команда разработчиков вмещает более широкие сплочённые группы (*средний размер группы*), но это влияние падает по мере дальнейшего роста среднего размера групп. Мы интерпретируем этот результат следующим образом: как только группы в команде становятся достаточно большими, их размер позволяет поддерживать внутренний рабочий климат и не допускать креолизации.

Набор дополнительных факторов, относящихся как к зависимой переменной, так и к *пересекающемуся разнообразию*, включает *число групп* и *число членов команды*. Мы внесли их в число контрольных переменных, так как большие команды могут вместить большее разнообразие компетенций и опыта. Одновременно более крупная команда способна вместить больше пересекающихся групп. Модели 1–3 показывают, что команды с меньшим числом разработчиков производят более самобытные видеоигры. Мы объясняем этот результат тем, что небольшие проекты с меньшими бюджетами менее скованны финансовым давлением и более склонны к экспериментированию, тогда как крупные команды с серьёзными бюджетами выбирают более безопасные стратегии и не сильно отклоняются от средних характеристик.

Таблица 4

Оценки коэффициентов при предикторах переменных самобытность, признание критиков и игра-событие

	Самобытность			Признание критиков			Игра-событие		
	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Пересекающееся разнообразие			1,198** (0,413)			2,422* (0,981)			0,614** (0,227)
Когнитивное разнообразие			2,887*** (0,505)			- 5,875*** (1,382)			0,235 (0,356)
Структурные складки		0,998** (0,338)	- 0,074 (0,523)		0,904 (0,854)	- 1,577 (1,276)		0,515** (0,199)	- 0,057 (0,298)
Ограничение		- 0,057** (0,021)	- 0,065** (0,021)		0,113** (0,042)	0,131** (0,042)		0,019 (0,012)	0,018 (0,013)
Средний размер группы ²		0,000** (0,000)	- 0,001*** (0,000)		- 0,004*** (0,001)	- 0,003* (0,001)		- 0,001* (0,000)	- 0,001* (0,000)
Средний размер группы		0,093*** (0,020)	0,146*** (0,022)		0,302*** (0,061)	0,193** (0,066)		0,051*** (0,014)	0,058*** (0,016)
Число групп		0,015 (0,013)	0,023 (0,013)		- 0,023 (0,025)	- 0,047 (0,025)		- 0,011 (0,007)	- 0,012 (0,007)
Число членов	- 0,064*** (0,005)	- 0,064*** (0,007)	- 0,071*** (0,007)	- 0,102*** (0,010)	- 0,124*** (0,014)	- 0,113*** (0,015)	- 0,035*** (0,004)	- 0,037*** (0,005)	- 0,038*** (0,005)
Число новичков	0,058*** (0,010)	0,063*** (0,011)	0,067*** (0,011)	0,181*** (0,019)	0,197*** (0,021)	0,190*** (0,021)	0,054*** (0,006)	0,055*** (0,006)	0,056*** (0,007)
Опыт создания игр	- 0,157* (0,079)	- 0,249** (0,085)	- 0,234** (0,085)	- 0,156 (0,190)	- 0,496* (0,208)	- 0,568** (0,208)	0,029 (0,046)	- 0,038 (0,052)	- 0,037 (0,052)
Прошлый балл в отзывах	2,015*** (0,004)	2,017*** (0,004)	2,026*** (0,004)	0,240*** (0,014)	0,225*** (0,015)	0,240*** (0,015)	0,030*** (0,006)	0,025*** (0,006)	0,025*** (0,006)
Высокопроизводительные члены команды	0,049*** (0,007)	0,041*** (0,007)	0,046*** (0,007)	0,186*** (0,013)	0,198*** (0,014)	0,192*** (0,014)	0,038*** (0,004)	0,038*** (0,005)	0,039*** (0,005)
Разработчик-звезда	1,680* (0,781)	1,828* (0,779)	1,722* (0,777)	0,109 (1,420)	0,325 (1,417)	0,577 (1,416)	0,358 (0,328)	0,452 (0,333)	0,458 (0,334)
Интегрированное производство	0,534*** (0,145)	0,437** (0,146)	0,455** (0,146)	2,459*** (0,336)	2,493*** (0,337)	2,340*** (0,338)	0,311*** (0,079)	0,310*** (0,080)	0,297*** (0,080)
Средний возраст фирмы	2,047*** (0,012)	2,044*** (0,012)	2,049*** (0,012)	0,127*** (0,028)	0,126*** (0,028)	0,125*** (0,028)	0,012 (0,007)	0,013 (0,007)	0,012 (0,007)
Количество элементов				0,214*** (0,026)	0,206*** (0,026)	0,211*** (0,026)			
Самобытность				0,386*** (0,103)	0,368*** (0,102)	0,364*** (0,102)			
Константа	82,401*** (0,318)	82,259*** (0,320)	81,413*** (0,354)	31,522*** (2,558)	31,860*** (2,552)	33,391*** (2,570)	- 4,112*** (0,420)	24,107*** (0,414)	24,208*** (0,446)
R ²	0,086	0,092	0,096	0,177	0,183	0,186			
Скорректированный R ²	0,084	0,089	0,094	0,174	0,179	0,182			
Число наблюдений	8987	8987	8987	5508	5508	5508	5508	5508	5508
Информационный критерий Акаике (AIC)							4685,736	4659,079	4654,237
Байесовский информационный критерий (BIC)							4811,401	4817,814	4826,200
Отношение правдоподобия							- 2323,868	- 2305,539	- 2301,118

Примечание: все вычисления включают фиктивные переменные года и платформы.

*P<0.05

**P<0.01

***P<0.001

Мы включили переменную, которая отражает число *новичков*, поскольку новые разработчики по определению являются изолированными в сети. Переменная нужна для контроля за тем, что увеличение числа *новичков* (при X членов группы) связано с уменьшением числа групп в команде. Модели 1–3 показывают, что *новички* являются значимым положительным предиктором для самобытности. Это может означать, что, хотя мы не изучали когнитивный профиль *новичков* (поскольку они пока не имеют истории в сфере разработки игр), их реальные профили когнитивно удалены и ценны, это позволяет вновь прибывшим трансформировать свои идеи в самобытные характеристики продукта³¹. Можно использовать похожую линию аргументации для объяснения отрицательного и значимого коэффициента для *опыта создания игр*. Команды, в составе которых есть ветераны индустрии, менее склонны производить игры, отклоняющиеся от нормы.

Прошлый успех может сопутствовать когнитивной дистанции, образующей структурные складки. Успешные в прошлом разработчики имеют все шансы быть нанятыми снова, и успешные коллективы, скорее всего, будут держаться вместе. Также они имеют больше шансов создавать самобытные видеоигры (например, за счёт использования заработанной прошлыми успехами легитимности), что позволяет им участвовать в экспериментальных проектах. Аналогично, наличием *разработчиков-звёзд* и *высокопроизводительных членов* можно объяснить как необычный продукт, так и структуры сплочённых групп. Мы видим, что прошлый успех приводит к менее самобытным играм, однако команды, привлекающие выдающихся разработчиков (в данном случае они измеряются как по производительным членам, так и по разработчикам-звёздам), чаще создаёт неординарные игры. Это говорит о том, что воздействие фактора легитимности возможно только в том случае, если он преодолевает определённый порог: команды со множеством разработчиков с уровнем выше среднего реже выпускают самобытные игры, тогда как команды с немногими по-настоящему выдающимися разработчиками (и с некоторым количеством тех, кто неважно себя проявил в прошлом) чаще производят творческий продукт.

Последними двумя переменными в моделях 1–3 являются *интегрированное производство* и *средний возраст фирмы*. Эти переменные описывают организационную структуру, в которой укоренены команды. Коэффициент при интегрированном производстве показывает, что игры, разработанные и выпущенные одной фирмой, с большей вероятностью станут самобытными, чем игры, произведённые множеством фирм. Интерпретация состоит в том, что при согласовании характеристик и параметров игры двум фирмам приходится искать консенсус, тогда как единственная фирма не ограничена требованиями другой организации. Коэффициент при *среднем возрасте фирмы* показывает, что если команды укоренены в старых фирмах, производимые ими игры имеют меньше шансов стать неординарными. Мы считаем это свидетельством того, что старые фирмы, завоевавшие себе определённое место в отрасли, менее склонны создавать микроклимат, благоприятный для разработки самобытных игр.

Признание критиков

В данном разделе мы описываем предикторы *признания критиков* для тех игр, которые получили рецензии. Хотя признание критиков — важный показатель успеха игры, оно не означает ни неординарность игры, ни её способность изменить расклады в отрасли. Сравним модели 4–6 с моделями, объясняющими *самобытность*.

Модель 5 является базовой; в модель 6 добавлены переменные сетевой структуры, а в модель 7 — переменные, измеряющие когнитивное пространство видеоигр. Как и аналогичный коэффициент, рассчитанный для моделей *самобытности*, коэффициент при *пересекающемся разнообразии* положительно и значимо связан с *признанием критиков*. Это говорит о том, что команды, содержащие со-

³¹ Возможно, новички внутри команды формируют клику (клики) — именно потому, что они не обладают социальной или когнитивной историей, — и статус *новичков* позволяет им вбросить свои идеи в пока ещё существующие группы.

циально связанные группы с различающимися когнитивными профилями, в среднем более способны разрабатывать видеоигры, ценимые экспертами. Напротив, команды, для которых характерно большое когнитивное разнообразие между разработчиками (при низкой социальной сплочённости), производят видеоигры, которые низко оценивают критики. Кроме того, модели 5 и 6 показывают, что более высокие уровни *ограничений* (сплочённые команды с небольшими возможностями для посредников) в командах позволяют им разрабатывать игры, удовлетворяющие вкусы критиков. Как мы видели в моделях 2 и 3, команды с более высоким уровнем *ограничений* реже производят самобытные игры. Если рецензенты больше ценят соответствие стандартам, нежели *самобытность*, то можно заключить, что команды с небольшими возможностями для посредничества лучше приспособлены для разработки игр, соответствующих стандартам. Коэффициенты при *самобытности* и *число элементов* в таблице 4 и моделях 4, 5 и 6 позволяют прийти к выводу, что рецензенты действительно ценят игры, которые соответствуют стандартам, но в типовой форме соединяют множество стилистических элементов.

Сообразно с результатами, полученными из модели 3, *средний размер группы* и он же, возведённый в квадрат, показывают, что команды, состоящие из больших групп, производят признанные критиками игры, но эффект от размера группы выравнивается. Признанные критиками команды также стараются привлечь больше опытных участников: чем больше среднее число игр, над которыми в прошлом работали разработчики, тем выше *признание критиков* их текущей игры. Более высокий *прошлый балл в отзывах* и большее количество *высокопроизводительных членов команды* также положительно влияют на получение хороших отзывов, тогда как наличие *разработчика-звёзды* само по себе не увеличивает баллы в рецензиях на игру. Большое число *новичков* полезно. Если игра разрабатывается и издаётся одной и той же фирмой, оценки критиков выше. То же самое справедливо для старых фирм: тем из них, кому удалось просуществовать несколько лет, лучше, чем новичкам, удаётся привлечь команды, которые разрабатывают игры, близкие вкусам критиков.

Игры-события

До сих пор мы анализировали *самобытность* и *критическое признание* как функции от набора предикторов, описывающих когнитивную структуру, сетевую структуру и историю деятельности команды. Теперь рассмотрим игры-события: постараемся определить факторы, которые делают игру одновременно и *самобытной*, и *признанной критиками*. Такие игры имеют необычную комбинацию свойств и широкое признание критиков.

Как и в предыдущих моделях, начнём с базовой модели 7, затем добавим переменные сетевой структуры (модель 8) и когнитивной дистанции (модель 9). Добавляя переменные сетевой структуры в модель 9, видим, что *структурные складки* — значимый и положительный предиктор творческого успеха. Это соответствует предыдущим исследованиям о творческом потенциале структурных складок [Vedres, Stark 2010]. *Средний размер группы* также является положительным предиктором, и мы снова обнаружили, что связь между зависимой переменной и средним размером группы представляет собой по форме перевёрнутую букву *U*.

После добавления переменных когнитивной дистанции в модель 10 мы обнаружили, что *пересекающееся разнообразие* является значимым и положительным предиктором игры-события, тогда как коэффициент при *когнитивном разнообразии* — положительным, но незначимо отличается от нуля. После того как мы добавили ещё две переменные, описывающие когнитивный профиль команды, *структурные складки* оказались незначимым фактором. Из этого следует, что механизм, через который структурные складки благотворно влияют на творческий успех команд в индустрии видеоигр, состоит в обеспечении контактов между когнитивно удалёнными группами. Имеет значение не сама по себе сетевая структура со множеством пересечений, а продуктивное напряжение, которое испытывают пересекающиеся группы, когда их когнитивная оболочка различна.

Модели 7–9 также показывают, что более малочисленные команды чаще производят игру, которая становится игрой-событием. Этот вывод находит поддержку в недавней статье на сайте destructoid.com, которая называется «More People, More Problems» («Больше людей, больше проблем»), где обсуждается, насколько большие команды разработчиков видеоигр страдают от «недостатка сплочённости» и «принципа “мастер на все руки”», как крупные команды могут разрабатывать игры, которые «дотягиваются до звёзд, но едва ли отрываются от земли»³².

Аналогично результатам для первых шести моделей, игры-события чаще производятся командами с изрядной долей *новичков*. Мы также обнаружили, что инновационные игры, признанные критиками, чаще производятся командами, в которых работают люди, имевшие успех в прошлом. Хотя коэффициент при *разработчике-звезде* является положительным, он незначимо отличается от нуля.

Наконец, мы обнаружили, что игры, производимые командами одной фирмы, чаще становятся играми-событиями. Уже говорилось о том, что привлечение множества фирм может сделать идеи более тусклыми, потому что нужно добиваться консенсуса. Кроме того, игры, разрабатываемые под эгидой одной фирмы, способны создавать повышенную ответственность за фирму и, следовательно, гарантировать дополнительное финансирование и доступ к лучшим ресурсам.

Отметим, что результаты, представленные в моделях 7–9, основаны на 60-м процентиле, который использовался для построения зависимой переменной *игры-события*. На рисунке 4 изображены точечные оценки и доверительные интервалы для переменной *пересекающееся разнообразие* при использовании более узких порогов. График показывает, что хотя точные оценки немного изменяются, направление и уровень значимости остаются стабильными.

Социокогнитивные карты команд разработчиков

Для иллюстрации результатов, представленных выше, мы разработали метод визуализации как когнитивной дистанции, так и групповых структур, который показывает, как когнитивные различия преодолеваются за счёт структурных складок. Мы построили двумодальные графики групп (тёмные узлы) и их членов (белые узлы), наложив друг на друга две техники визуализации. Во-первых, мы используем матрицу расстояний групповых профилей когнитивных элементов и применяем неметрическое многомерное шкалирование для сведения характеристик групп к двумерному когнитивному пространству. Во-вторых, в анализ членов групп были включены их членские связи с группами. Мы размещали разработчиков, используя алгоритм встроенных источников, который находит оптимальное положение для разработчиков по отношению к их сообществам, остающееся неизменным согласно их координатам в когнитивном пространстве. Полученные диаграммы показывают распространение групп (являются они близкими или удалёнными друг от друга в терминах когнитивных профилей) и сетку социальных связей (соединяют ли они группы, и на какое когнитивное расстояние могут простираются членские связи). На рисунке 5 показаны результаты этой техники двойной визуализации для трёх игр. Когнитивная дистанция между группами измеряется по одинаковой шкале для возможности сравнения графиков.

Большая когнитивная дистанция может быть рискованной в отсутствие сети межгрупповых пересечений. На рисунке 5 команда разрабатывала игру «Ривен» («Riven»), выпущенную в 1997 г. Эта игра была не просто своеобразной, но казалась бессвязной: игра-квест, сюжет которой разворачивается на острове, где разрабатываются секретные технологии, действие происходит в будущем. Игроку нужно собирать незаметно разбросанные подсказки и управлять сложными механическими устройствами, чтобы продвинуться в игре. По-настоящему своеобразной чертой игры было то, что она была не только

³² См. URL: <http://www.destructoid.com/aaa-game-development-teams-are-too-damn-big-247366.phtml> (обращение: 10 октября 2013).

двумерной (2D), но и составлена из неподвижных изображений. Игра привлекла небольшую группу фанатов, но многие игроки и критики были шокированы фотографическим геймплеем и трудностью головоломок. Иными словами, это была игра, требовавшая глубокого погружения и концентрации и при этом предлагавшая графику ниже того уровня, к которому аудитория уже успела привыкнуть к концу 1990-х: «Если вы не хотите обучаться новой числовой системе, копируя символы для дальнейшего использования и решая абстрактные загадки, вам не понравится “Riven”»³³.

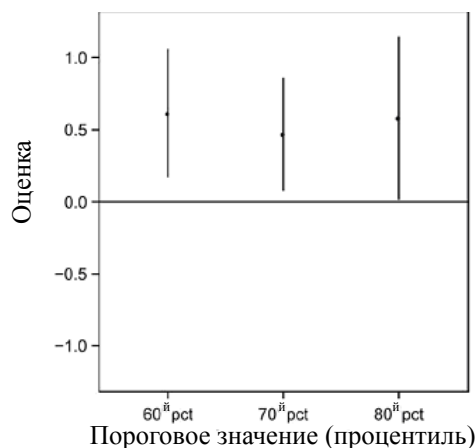


Рис. 4. Оценки коэффициентов и доверительные интервалы для когнитивной складки

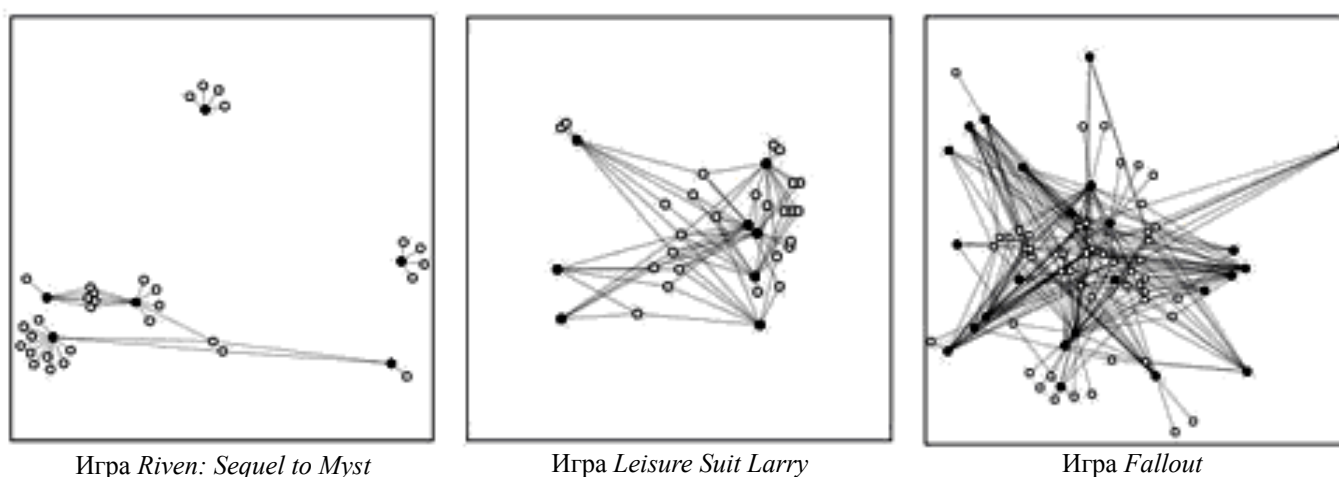


Рис. 5. Графы когнитивной дистанции между группами для трёх команд разработчиков игр

Группы пришли из когнитивно разнородных проектов и были слабо связаны друг с другом. Наибольшая когнитивная дистанция из всех структурных складок между группами была у разработчиков игры про подводные лодки («Wolfpack») и приключенческой игры, действие которой происходит в зале суда («In the 1stDegree»). В иных случаях команда состояла из групп, разрабатывавших игры про автогонки, квесты и 2D ролевые игры.

Хотя слишком большая когнитивная дистанция без социальной сплочённости может угрожать успеху игрового проекта, противоположная социокогнитивная структура также таит в себе риски. Секция 2 рисунка 5 показывает команду с высокой сплочённостью, но когнитивно похожими разработчиками. Такая сплочённость без достаточной когнитивной дистанции приводит к зашоренности. Это пример команды, чья разработка провалилась: их ролевую игру большинство рецензентов посчитали скучной, с повторяющимися диалогами и вымученным юмором. Ролевая игра, сюжет которой помещён в инду-

³³ Just Games Retro; URL: <http://justgamesretro.com/win/riven-the-sequel-to-myst> (обращение 22 октября 2013 г.).

стрию фильмов для взрослых, могла показаться хорошей идеей для команды разработчиков, заикленной на однотипном юморе (таком, как в серии игр «Worms», где помещённые на двумерный ландшафт с видом сбоку беспозвоночные стараются взорвать друг друга). Хотя разработчики сотрудничали друг с другом в различных проектах — было несколько пересекающихся сообществ, — недостаток продуктивного напряжения, создаваемого когнитивной дистанцией, помешал успеху. «“Leisure Suit Larry: Box Office Bust” — это помойная яма, состоящая из сквернословия и уродливых персонажей. Отвратительный геймплей чрезмерно растянут на часы и часы ненужных, повторяющихся квестов. Эта игра будет плохим приобретением, даже с предложенной скидкой»³⁴.

Третья секция рисунка 5 показывает настоящую игру-событие, игру, которая создала свою собственную категорию: «Fallout» («Выпадение реактивных осадков», 1997 г.). Помещённая в «постапокалиптический мир после ядерной войны», эта игра была первой, где ролевая игра и квест были в открытом игровом мире. Почти все предыдущие ролевые игры происходили в средневековой фантазийной среде (подземелье) и вели игрока по жёстко установленному сюжету. В «Fallout» игрок мог свободно бродить по местности и выполнять части миссий в разном порядке либо завоёвывать награды, которые необязательно нужны для прохождения миссии. Команда разработчиков состояла из множества групп, каждая из которых обладала своим уникальным опытом. Большая когнитивная дистанция между этими группами сопровождалась множеством складок. Разработчики могли сотрудничать с носителями навыков и традиций шутеров, ролевых игр, квестов, стратегий реального времени. Группы с опытом создания 2D-, 3D-игр, игр от первого или третьего лица были собраны воедино членами, входящими в структурные складки. Мы полагаем, что групповая структура смогла обратить какофонию в продуктивное напряжение. «“Fallout” — это настоящий “Война и мир” игрового мира: редкий драгоценный камень, бессмертное художественное произведение и перечень героев, за которыми трудно уследить без составления базы данных»³⁵.

Заключение

От труб и призм к инструментам и напряжению

Обобщая соображения о работе социальных сетей, Джоэл Подольны предположил, что связи между социальными акторами одновременно служат в качестве *труб*, через которые перетекает информация, и в качестве *призм*, позволяющих человеку оценивать и делать выводы о качестве и надёжности других [Podolny 2001]. Хотя обнаружение этих механизмов, которые превращают отношения между социальными акторами в важную единицу анализа, продвинуло социологию как дисциплину, предложив базовые знания о том, как социальная структура направляет действие, результаты нашего анализа свидетельствуют, что это не единственные механизмы, с помощью которых социальные сети становятся эффективными. Кроме выполнения функций *труб* и *призм*, сетевые связи являются источником *инструментов* и *напряжения*.

Инструменты. Представленные здесь результаты говорят о том, что репертуар (или портфель) стилей и навыков, приобретённых членами команд по созданию видеоигр за свою карьеру, позволяет им обозначать контуры продукта и устанавливать границы решаемых при его создании и производстве задач. Например, наш анализ показал, что команды, составленные из стилистически разнородных индивидов (то есть суммарный коэффициент когнитивного разнообразия на групповом уровне), чаще производят самобытные видеоигры и реже — игры, понравившиеся критикам. Мысль о том, что репертуар стилей направляет действие, соотносится с тем, как понимает культуру Э. Свидлер [Swidler 1986].

³⁴ GameSpot; URL: <http://www.gamespot.com/leisure-suit-larry-box-office-bust/reviews/leisuresuit-larry-box-office-bust-review-6207462/> (обращение 22 октября 2013 г.).

³⁵ Inside Mac Games; URL: <http://www.insidemacgames.com/reviews/view.php?ID=299&Page=4> (обращение 22 октября 2013 г.).

Позднейшие работы по социологии культуры развили понимание культуры Свидлер [Swidler 1986], указывая на отношенческий базис культурных ящиков с инструментами. Н. Элиасоф и П. Лихтерман, например, переопределили культуру в действии как *культуру во взаимодействии* [Eliasoph, Lichterman 2003]. Вместо того чтобы описывать ящики с инструментами, содержащие навыки и привычки, как принадлежащие индивиду, они настаивают, что настоящим владельцем ящиков с инструментами является группа. Взаимодействие и коммуникация внутри групп оформлены «разделяемыми всеми постулатами о том, что является хорошим или адекватным участием в жизни группы» [Eliasoph, Lichterman 2003: 737]. Источник этих разделяемых постулатов — серия растянутых во времени взаимодействий, в ходе которых согласовывались значения (иногда явно, а иногда неявно) и возникал групповой стиль. В более поздней работе Энн Свидлер разделяет это определение: «Культурные значения организуются и возникают на коллективном и социальном, а не на индивидуальном уровне» [Swidler 2008: 617].

Как теория, так и эмпирическая стратегия, разработанные в данной статье, начинаются с утверждения, что стили и навыки становятся значимыми элементами в творческой деятельности, когда они создаются, поддерживаются и принимаются группами, а не индивидами. Придерживаясь определения культуры как созданного репертуара навыков и стилей, мы задаёмся вопросом: каким образом группы разработчиков видеоигр используют культуру в своей повседневной рабочей деятельности?

Несмотря на то что новые исследования под влиянием Свидлер сформировали дискуссию об определении культуры и её роли в повседневной жизни, эта литература по-прежнему умалчивает о том, как культура эволюционирует. Например, хотя утверждение, что «инструменты обеспечивают людей <...> общим языком, на котором думают и говорят» [Eliasoph, Lichterman 2003: 743], сообщает нам о том, как культуру используют *внутри* групп, мы почти ничего не знаем о том, что происходит, когда группам с *разными* наборами инструментов приходится взаимодействовать. Наши результаты свидетельствуют о том, что исходной точкой при ответе на вопросы о том, как эволюционирует культура, является внимание к символам и стилям, которые определяют границы групп. Это формирует основу для анализа различных групп, пересекающихся в социальном пространстве. В попытке понять *сети как источник инструментов* мы пришли к выводу, что сетевые связи, сформированные за время карьеры, обеспечивают группам доступ к инструментам, и характер межгруппового взаимодействия в рамках команды формирует направления эволюции инструментов.

Напряжение. Случаи, когда разные группы встречаются, пересекаются и каждая из этих групп обладает собственным групповым стилем, могут привести к неловким и малопродуктивным ситуациям. Большинство из нас могут вспомнить такие дни рождения или свадьбы, на которые были приглашены множество групп друзей и родственников. Напряжения — иногда сильные и непреходящие, — вызванные различиями в групповых стилях, могут испортить праздник, который иначе бы удался, и усугубить различия между группами. Подобные ситуации встречаются в разнообразных сферах, включая научные конференции, крупные департаменты корпораций, спортивные команды, и даже в общественных районных мероприятиях. Нередко считается, что такие напряжения приводят к негативным последствиям, и их не приветствуют, а избегают. В отличие от такого интуитивного понимания напряжения, в данной статье показано, как напряжение может стать продуктивным.

Словосочетание «беспрепятственные потоки информации» является, безусловно, одним из главных претендентов на звание наиболее распространённого выражения о групповом успехе. Это выражение настолько нам знакомо, что мы с трудом можем представить себе замену прилагательного «беспрепятственный» для обратного утверждения: например, «турбулентные потоки информации», «бурные потоки» или «вихревые потоки» звучат чуждо. В противном случае, когда потоки не беспрепятственные (или, по крайней мере, не спокойные), предполагается, что потоки информации нарушаются. Также

как «разногласие» было проблемой, преодолеваемой «сниженными транзакционными издержками» в рамках экономической теории [Williamson 1981], целью значительной части литературы по сетевому анализу является обнаружение структур, которые усиливают передачу информации в беспрепятственных потоках [Coleman 1988; Borgatti, Cross 2003].

В этой попытке сетевой анализ имеет много общего с постоянной озабоченностью социологии в целом изучением основ социетального порядка, социальной гармонии и координированного действия. Стандартный социологический рецепт здесь долгое время состоял в чём-то вроде *взаимного понимания* или *разделяемого понимания*, а главными составляющими являлись нормы, стили и привычки, которые разделялись всеми. Информация течёт. Ценности разделяются. Иногда в основе разделения ценностей находятся сетевые каналы общения; а иногда информация течёт по установленным каналам разделяемых ценностей. Для одних беспрепятственные транзакции укоренены в социальных связях [Borgatti, Cross 2003], для других — в разделяемых культурных элементах [Portes, Sensenbrenner 1993; Eliasoph, Lichterman 2003]. Однако, кажется, мало кто сомневается в том, что когда что-то происходит беспрепятственно, оно становится лучше. Диссонанс, как и конфликт, может поднимать свою буйную голову, но это препятствует координации и может быть решено согласно принципу народной социологии: «Если бы мы могли просто собраться все вместе и сгладить все различия».

В то время как примеры негативных последствий непреодолимых различий многочисленны, другое направление подчёркивает важность тех выгод, которые дают различия. Тезис состоит в том, что различия, представленные как разнообразие, показывают свою другую сторону, так как разнообразие — это положительное качество, и организации могут выдержать значительный его уровень, обеспечив основные разделяемые ценности, в том числе приверженность к ценности разнообразия. В этой аргументации тем не менее не находится места признанию важной роли групп. Если групповые стили внутренне гомогенны, но гетерогенны между группами, как тогда эти группы совместно используют имеющиеся в их распоряжении элементы культуры? В данной статье утверждается, что культурные элементы, которыми обладают члены команды, приносят наибольшую пользу, когда группы, обладающие этими стилями и навыками, пересекаются в социальном пространстве. Позиция структурной складки на пересечении множества групп позволяет находящимся там акторам создавать продуктивные, а не разрушительные напряжения.

В своём исследовании мы обнаружили, что команды в отрасли видеоигр составлены из групп. Кроме того, наш анализ показал, что творческий успех становился больше, когда когнитивно удалённые группы пересекались в социальном пространстве. Да, что-то должно разделяться всеми. Однако это необязательно должно быть взаимное понимание. В предложенной нами динамике социальные пересечения между группами не сразу снимают напряжение или ведут к мгновенному пониманию. Они конструируют рабочее пространство, где определённое непонимание вполне терпимо в интересах создания нового креола, который может преодолеть ограничения взаимно непереводаемого. Вслед за русским семиотиком Юрием Лотманом и американским представителем философии прагматизма Чарльзом Сандерсом Пирсом (см. также: [Stark 2009: 190–195]) мы пришли к результатам, которые говорят о том, что непонимание в коммуникации может быть не менее важным, чем успешная передача. Как пишет Лотман, «непонимание (разговор на не полностью идентичных языках) представляется столь же ценным смысловым механизмом, что и понимание» [Lotman 2009: xxiii]³⁶. В противоположность образу беспрепятственно текущей информации (характеристика модели передачи), процесс пересекающегося разнообразия — это хаотичный процесс. Хотя стили могут казаться порой несопоставимыми, структурные складки позволяют сделать различия не разрушительными, а созидательными.

³⁶ Цит. по: Лотман Ю. М. 1992. *Культура и взрыв*. М.: Гнозис; 16. — *Примеч. ред.*

Приложение А

Регрессионные модели с фиксированными эффектами издателя

Команды, производящие видеоигры, могут быть оформлены как временные организации, которые распадаются, как только заканчивается проект. Команды также могут быть организованы в рамках одной или нескольких фирм. В некоторых случаях к проекту по созданию видеоигры привлечена только одна формальная организация, которая ответственна как за разработку игры, так и за её издание; в других случаях к проекту привлекаются издатель и разработчик. Начиная с середины 1980-х гг. около 50% игр производились единственной фирмой, и ещё 50% игр — несколькими фирмами. В нашей базе данных содержатся 1575 фирм (1385 разработчиков и 190 издателей), которые создали или издали видеоигру. Чтобы учесть эту организационную характеристику отрасли и исключить возможность того, что наши результаты окажутся следствием одного или более возмущающих факторов стабильных на уровне фирмы, мы рассчитали модели 3, 6 и 9, зафиксировав эффект фирмы. В таблице ПА.1 представлены модели, где зафиксирован издатель. Мы также экспериментировали с моделями, где зафиксирован разработчик, но, хотя результаты остаются стабильными, множество наблюдений были исключены из анализа, потому что отсутствовала внутрифирменная вариация.

Таблица ПА.1

Оценки коэффициентов на основе моделей с фиксированными эффектами издателя

Переменная	Самобытность	Признание критиков	Игра-событие
	Модель 10	Модель 11	Модель 12
Пересекающееся разнообразие	1,266** (0,423)	2,732** (1,022)	0,783** (0,258)
Когнитивное разнообразие	1,908*** (0,549)	- 5,975*** (1,485)	0,078 (0,406)
Структурные складки	- 0,362 (0,531)	- 2,238 (1,322)	- 0,348 (0,336)
Ограничение	- 0,080*** (0,021)	0,099* (0,042)	0,004 (0,014)
(Средний размер группы) ²	0,000** (0,000)	- 0,004** (0,001)	0,000 (0,000)
Средний размер группы	0,100*** (0,023)	0,243*** (0,069)	0,052** (0,018)
Число групп	0,012 (0,013)	- 0,034 (0,026)	- 0,009 (0,008)
Число членов	- 0,060*** (0,007)	- 0,084*** (0,014)	- 0,035*** (0,005)
Число новичков	0,053*** (0,011)	0,152*** (0,021)	0,052*** (0,007)
Опыт создания игр	- 0,214* (0,091)	- 0,824*** (0,220)	- 0,073 (0,060)
Прошлый балл в отзывах	- 0,013** (0,005)	0,194*** (0,017)	0,011* (0,005)
Высокопроизводительные члены команды	0,040*** (0,007)	0,157*** (0,014)	0,036*** (0,005)
Разработчик-звезда	0,916 (0,750)	- 0,476 (1,376)	0,182 (0,341)
Самобытность		0,192*** (0,027)	
Число элементов		0,429*** (0,103)	
Константа	87,017*** (1,633)	45,577*** (5,980)	- 2,314 (1,237)
R ²	0,243	0,295	
Скорректированный R ²	0,200	0,258	
Число наблюдений	8652	5318	5318
Информационный критерий Акаике (AIC)			4568,947
Байесовский информационный критерий (BIC)			6292,606
Отношение правдоподобия			- 2022,473

Примечание: все три модели включают фиктивные переменные года, платформы и фирмы.

* P < 0,05.

** P < 0,01.

*** P < 0,001.

Зависимой переменной в модели 10 является самобытность, она дублирует модель 3 и фиксирует издателя. Модель 11 дублирует модель 6 (признание критиков), а модель 12 (игры-события) дублирует модель 9; в обоих случаях зафиксирован издатель. Результаты для наших основных независимых

переменных остались стабильными. Как и для моделей, представленных в таблице 2, модели 10, 11 и 12 показывают, что *пересекающееся разнообразие* имеет положительную связь с *самобытностью*, *признанием критиков* и *играми-событиями*. Направление и значимость коэффициентов при пересекающемся разнообразии также стабильны. Подобно исходным моделям, представленным в таблице 2, *структурные складки* имеют обратную связь с нашими тремя зависимыми переменными, но ни один из коэффициентов не отличается значимо от нуля.

В итоге представленные в статье результаты не становятся иными при изменении спецификации наших моделей с общих на фиксированные. Это говорит о том, что вряд ли часть дисперсии зависимых переменных можно объяснить с помощью исключённых переменных, стабильных на уровне фирмы и коррелируемых с нашими основными объясняющими переменными.

Приложение Б

Регрессионные модели с коррекцией выборки

Две из трёх зависимых переменных — критическое признание и игры-события — фиксировались лишь на подвыборке из всех видеоигр в нашей выборке. Всего 5508 видеоигр из всех 8987 были отрецензированы в отобранных источниках, а 3479 игр рецензий не получили. Последствия этих расхождений могут быть серьёзными как с содержательной, так и с методологической точки зрения.

Во-первых, разработка игры с новыми качествами является лишь одной из стадий на пути к творческому успеху. Чтобы игру включили в соревнование за признание критиков, она должна быть прежде всего замечена в профессиональном поле игровой журналистики как что-то, достойное внимания. Говоря проще, будет ли новая видеоигра рецензироваться в принципе? Полное исключение из процесса оценки куда как хуже, чем просто несоответствие ожиданиям критиков.

Во-вторых, следствием из несоответствия между числом игр и числом отрецензированных игр является то, что смещение выборки может испортить наши основные выводы. Это смещение может возникнуть, если отрецензированные видеоигры не репрезентируют массив всех видеоигр в выборке. Например, видеоигры, разработанные низкоквалифицированными командами, вряд ли окажутся в числе рецензируемых видеоигр. Тем не менее некоторые из таких игр, разработанные низкоквалифицированными командами, получили рецензии. Такие исключения, возможно, проистекают из одной или множества неизмеренных характеристик, таких как наличие в команде высокопрофессионального маркетолога. В результате видеоигры, разработанные низкоквалифицированными командами и попавшими в выборку отрецензированных, в выборке увеличивают количество наблюдений с большими погрешностями. Проблема состоит в том, что независимо от взаимосвязи качества команды с наличием высококвалифицированного маркетолога (что не измерялось) эти две переменные будут по определению коррелировать в выборке. Если профессиональные маркетологи знают, как сообщать о хорошем качестве игры (а не о его отсутствии) и тем самым побудить критиков написать отзыв об игре, и если профессиональные маркетологи положительно влияют на получаемый игрой балл рецензии, наши оценки воздействия качества команды на признание критиков будут смещены вниз, потому что низкоквалифицированные команды в выборке обладают необычайно классными маркетологами [Sartori 2003]³⁷.

Со смещением выборки можно справиться с помощью модели отбора Хекмана [Heckman 1979], которая состоит из двух уравнений. Первое — уравнение отбора — включает все игры в выборке, поскольку оно предназначено для моделирования принятого критиками решения о том, рецензировать

³⁷ Если ошибки в двух уравнениях коррелируют между собой, то средняя ошибка итогового уравнения будет отлична от нуля, а сам остаточный член будет коррелировать с объясняющей переменной. Это нарушает предпосылку экзогенности [Sartori 2003].

игру или нет. Мы используем бинарную зависимую переменную — *получение рецензии*, — которая описывает, имеет игра рецензии или нет. Выборка во втором уравнении состоит лишь из тех игр, которые получили рецензии. Коэффициенты в модели Хекмана могут быть рассчитаны путём последовательного использования двухшаговой процедуры. На первом шаге рассчитывается уравнение отбора с использованием пробит-регрессии; затем оценки используются для расчёта обратного отношения Миллса. На втором шаге рассчитываются МНК регрессии, которые определяют зависимую переменную как функцию от независимой переменной и рассчитанного отношения Миллса. Очевидно, что наша модель, где переменная *игры-события* является зависимой, может быть рассчитана с помощью линейной вероятностной модели с использованием МНК. Однако ограниченные модели с зависимой переменной более эффективно рассчитываются с помощью отношения максимального правдоподобия. Следовательно, мы используем адаптированную версию модели отбора Хекмана, которая позволяет получить оценки итоговой переменной с использованием пробит-модели [Sartori 2003].

К моделям отбора Хекмана для обеих наших усечённых переменных — *критического признания и игр-событий* — применяются те же самые шаги, что и к модели для самобытности. Результаты, представленные в таблице ПБ.1, показывают, что учёт смещения выборки не приводит к изменениям наших основных результатов, описанных в статье ранее. Но поскольку коэффициенты были подсчитаны в новом уравнении, мы кратко обсудим результаты.

Таблица ПБ.1

Оценки коэффициентов на основе моделей с коррекцией выборки

Переменная	Отбор	Признание критиков	Игра-событие
	Модель 13	Модель 14	Модель 15
Пересекающееся разнообразие		2,496* (0,981)	0,340* *** (0,112)
Когнитивное разнообразие		- 5,805*** (1,383)	0,013*** (0,167)
Структурные складки		- 1,599 (1,276)	- 0,051 (0,147)
Ограничение		0,137** (0,042)	0,014* (0,006)
(Средний размер группы) ²		- 0,003* (0,001)	- 0,000* (0,000)
Средний размер группы		0,205** (0,067)	0,032*** (0,008)
Число групп		- 0,048 (0,025)	- 0,008 (0,004)
Число членов		- 0,115*** (0,015)	- 0,019*** (0,002)
Число новичков		0,194*** (0,022)	0,029*** (0,003)
Опыт создания игр		- 0,588** (0,209)	- 0,032 (0,025)
Прошлый балл в отзывах		0,241*** (0,015)	0,009*** (0,002)
Высокопроизводительные члены команды		0,192*** (0,014)	0,020*** (0,002)
Разработчик-звезда	1,138*** (0,311)	0,939 (1,427)	0,397* (0,181)
Интегрированное производство	- 0,044(0,032)	2,280*** (0,339)	0,128*** (0,041)
Средний возраст фирмы	0,054*** (0,002)	0,167*** (0,036)	0,028*** (0,004)
Самобытность	- 0,027*** (0,004)	0,197*** (0,027)	0,148*** (0,005)
Число элементов	0,037** (0,011)	0,379*** (0,103)	0,042* (0,018)
Константа	0,504 (0,318)	32,791*** (2,588)	- 2,660*** (0,160)
R ²		0,186	
Скорректированный R ²		0,182	
Число наблюдений	8987	5508	5508
Информационный критерий Акаике (AIC)	9759,753		13,219,65
Байесовский информационный критерий (BIC)	10107,827		13,766,62
Отношение правдоподобия	- 4830,877		-6,532,824

Примечание: модель 13 включает фиктивные переменные года, платформы, жанра и страны. Модели 14 и 15 включают только фиктивные переменные года и платформы.

* P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001.

Результаты оценок представлены в модели 13. Мы обнаружили, что как возраст фирмы, так и наличие разработчика-звезды являются значимыми предикторами. Команды, обладающие звездой и работающие на более возрастную фирму, чаще производят игры, получающие отзывы критиков, что говорит о том, что репутация обеспечивает вход в зону рецензирования и оценивания. Результаты также показывают: чем более игра сложна и богата характеристиками (что измеряется количеством элементов), тем более вероятно, что её отрецензируют. Самобытность игры, однако, имеет отрицательную зависимость с вероятностью получить отзыв критиков. Чем более игра отклоняется от нормы (возможно, до уровня, когда её будет трудно отнести к какой-либо категории), тем меньше шансов, что она попадёт на стол к критикам. Это подчёркивает риск выделения из толпы — слишком отличаясь от игр, образующих норму, продукт становится менее узнаваемым и поэтому исключается даже из списка рецензируемых.

Литература

- Abbott A. 1999. *Department and Discipline: Chicago Sociology at One Hundred*. Chicago: University of Chicago Press.
- Agresti A., Finlay B. 2009. *Statistical Methods for the Social Sciences: Upper Saddle River*. N.J.: Pearson Prentice Hall.
- Alexander J. C. 2004. Cultural Pragmatics: Social Performance between Ritual and Strategy. *Sociological Theory*. 22 (4): 527–573.
- Aoyama Y., Izushi H. 2003. Hardware Gimmick or Cultural Innovation? Technological, Cultural, and Social Foundations of the Japanese Video Game Industry. *Research Policy*. 32 (3): 423–444.
- Bauer D. F. 1972. Constructing Confidence Sets Using Rank Statistics. *Journal of the American Statistical Association*. 67: 687–690.
- Becker H. S. 1974. Art as Collective Action. *American Sociological Review*. 39 (6): 767–776.
- Bellotti E. 2012. Getting Funded: Multi-Level Network of Physicists in Italy. *Social Networks*. 34 (2): 215–229.
- Berman S., Downs J., Hill C. 2002. Tacit Knowledge as a Source of Competitive Advantage in the National Basketball Association. *Academy of Management Journal*. 45 (1): 13–31.
- Bird A. 1994. Careers as Repositories of Knowledge: A New Perspective on Boundaryless Careers. *Journal of Organizational Behavior*. 15 (4): 325–344.
- Bissell T. 2011. *Extra Lives: Why Video Games Matter*. New York: Vintage Books.
- Borgatti S., Cross R. 2003. A Relational View of Information Seeking and Learning in Social Networks. *Management Science* 49 (4): 432–445.
- Bowker G. C., Star S. L. 2000. *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Brown J. S., Duguid P. 1991. Organizational Learning and Communities of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*. 2 (1): 40–57.

- Burt R. 1995. *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Burt R. 2004. Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology*. 110 (2): 349–399.
- Burt R. 2005. *Brokerage and Closure: An Introduction to Social Capital*. New York: Oxford University Press.
- Burt R. 2014. *Reinforced Structural Holes*. Working paper. Booth School of Business, University of Chicago. August.
- Carley K. M. 2001. Computational Approaches to Sociological Theorizing. In: Turner J. H. (ed.) *Handbook of Sociological Theory*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers; 69–83.
- Carnabuci G., Bruggeman J. 2009. Knowledge Specialization, Knowledge Brokerage and the Uneven Growth of Technology Domains. *Social Forces*. 88 (2): 607–641.
- Caves R. 2002. *Creative Industries: Contracts between Art and Commerce*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Coleman J. 1988. Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*. 94: S95–S120.
- De Nooy W. 2003. *Artistic Classifications as Collective Representations*. Paper presented at the sixth conference of the European Sociological Association. URL: <http://www.uva.nl/binaries/content/documents/personalpages/n/o/w.denooy/en/tab-one/tab-one/cpitem%5B98%5D/asset>.
- De Vaan M. 2014. Interfirm Networks in Periods of Technological Turbulence and Stability. *Research Policy*. 43 (10): 1666–1680.
- Delmestri G., Montanari F., Usai A. 2005. Reputation and Strength of Ties in Predicting Commercial Success and Artistic Merit of Independents in the Italian Feature Film Industry. *Journal of Management Studies*. 42 (5): 975–1002.
- DiMaggio P. 1997. Culture and Cognition. *Annual Review of Sociology*. 23: 263–287.
- DiMaggio P. 2011. Cultural Networks. In: Scott J., Carrington P. J. (eds) *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. Three Oaks, Calif.: SAGE Publications; 286–300.
- Eco U. 1990. *I limiti del interpretazione* [The Limits of Interpretation]. Milan: Bompiani.
- Eco U. 2001. Introduction to Yuri Lotman. In: *Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture by Yuri Lotman*. Bloomington: Indiana University Press; vii–xiii.
- Eliasoph N., Lichterman P. 2003. Culture in Interaction. *American Journal of Sociology*. 108 (4): 735–794.
- Evans J. 2010. Industry Induces Academic Science to Know Less about More. *American Journal of Sociology*. 116 (2): 389–452.

- Ganz M. 2000. Resources and Resourcefulness: Strategic Capacity in the Unionization of California Agriculture, 1959–1966. *American Journal of Sociology*. 105 (4): 1003–1062.
- Gartner. 2011. *Market Trends: Gaming Ecosystem*. June 10. Gartner, Inc. URL: <https://www.gartner.com/doc/1724014/market-trends-gaming-ecosystem->
- Giuffre K. 2001. Mental Maps; Social Networks and the Language of Critical Reviews. *Sociological Inquiry*. 71 (3): 381–93.
- Gould G. 1994. Forgery and Imitation in the Creative Process. *Grand Street*. 13 (2): 53–62.
- Grabher G. 2002. Cool Projects, Boring Institutions: Temporary Collaboration in Social Context. *Regional Studies*. 36 (3): 205–214.
- Grabher G. 2004. Learning in Projects, Remembering in Networks? Communitary, Sociality, and Connectivity in Project Ecologies. *European Urban and Regional Studies*. 11 (2): 103–123.
- Grund T. U. 2012. Network Structure and Team Performance: The Case of English Premier League Soccer Teams. *Social Networks*. 34 (4): 682–690.
- Guimera R. et al. 2005. Team Assembly Mechanisms Determine Collaboration Network Structure and Team Performance. *Science*. 308 (5722): 697–702.
- Hargadon A., Bechky B. 2006. When Collections of Creatives Become Creative Collectives: A Field Study of Problem Solving at Work. *Organization Science*. 17 (4): 484–500.
- Heckman J. J. 1979. Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*. 47 (1): 153–161.
- Holland J. 1992. Complex Adaptive Systems. *Daedalus*. 121 (1): 17–30.
- Hutter M. 2011. Infinite Surprises: Value in the Creative Industries. In: Beckert J., Aspers P. (eds) *The Worth of Goods: Valuation and Pricing in the Economy*. New York: Oxford University Press; 201–220.
- Ibert O., Schmidt S. 2012. Acting on Multiple Stages. *Raumforschung und Raumordnung*. 70 (4): 349–361.
- Jacob F. 1977. Evolution and Tinkering. *Science*. 196 (4295): 1161–1166.
- Jaffe A. 1986. Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value. *American Economic Review*. 76 (5): 984–1001.
- Jerolmack C., Khan S. 2014. Talk Is Cheap: Ethnography and the Attitudinal Fallacy. *Sociological Methods and Research*. 43 (2): 178–209.
- Lamont M. 1992. *The Dignity of Working Men*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lampel J., Lant T., Shamsie J. 2000. Balancing Act: Learning from Organizing Practices in Cultural Industries. *Organization Science*. 11 (3): 263–269.
- Lester R., Piore M. 2004. *Innovation—the Missing Dimension*. Cambridge, MA Harvard University Press.

- Lingo E., O'Mahony S. 2010. Nexus Work: Brokerage on Creative Projects. *Administrative Science Quarterly*. 55 (1): 47–81.
- Lopes P. D. 1992. Innovation and Diversity in the Popular Music Industry, 1969 to 1990. *American Sociological Review*. 57: 56–71.
- Lotman Y. 1990. *Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture*. Bloomington: Indiana University Press.
- Lotman Y. 2009. *Culture and Explosion*. Berlin: De Gruyter Mouton.
- Mizruchi M. 1996. What Do Interlocks Do? An Analysis, Critique, and Assessment of Research on Interlocking Directorates. *Annual Review of Sociology*. 22: 271–298.
- Mohr J. W. 1994. Soldiers, Mothers, Tramps, and Others: Discourse Roles in the 1907 New York City Charity Directory. *Poetics*. 22: 327–357.
- Obstfeld D. 2005. Social Networks, the Tertius Iungens Orientation, and Involvement in Innovation. *Administrative Science Quarterly*. 50 (1): 100–130.
- Owen-Smith J., Powell W. W. 2004. Knowledge Networks as Channels and Conduits: The Effects of Formal Structure in the Boston Biotechnology Community. *Organization Science*. 15 (1): 5–21.
- Pachucki M. A., Breiger R. L. 2010. Cultural Holes: Beyond Relationality in Social Networks and Culture. *Annual Review of Sociology*. 36: 205–224.
- Peterson R. A., Berger D. G. 1971. Entrepreneurship in Organizations: Evidence from the Popular Music Industry. *Administrative Science Quarterly*. 16 (1): 97–106.
- Podolny J. M. 2001. Networks as the Pipes and Prisms of the Market. *American Journal of Sociology*. 107: 33–60.
- Poincaré H. (1908) 1985. *Papers on Fuchsian Functions*. Berlin: Springer-Verlag.
- Portes A., Sensenbrenner J. 1993. Embeddedness and Immigration: Notes on the Social Determinants of Economic Action. *American Journal of Sociology*. 98 (6): 1320–1350.
- Reagans R., McEvily B. 2003. Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. *Administrative Science Quarterly*. 48 (2): 240–267.
- Rowlinson M. et al. 2010. Social Remembering and Organizational Memory. *Organization Studies*. 31 (1): 69–87.
- Ruef M., Aldrich H., Carter N. 2003. The Structure of Founding Teams: Homophily, Strong Ties, and Isolation among U.S. Entrepreneurs. *American Sociological Review*. 68 (2): 195–222.
- Sartori A. 2003. An Estimator for Some Binary-Outcome Selection Models Without Exclusion Restrictions. *Political Analysis*. 11: 111–138.

- Schumpeter J. 2012. *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: Routledge.
- Sewell W. F. 1992. A Theory of Structure: Duality, Agency, and Transformation. *American Journal of Sociology*. 98 (1): 1–29.
- Simmel G. 1955 (1922). *Conflict and the Web of Group Affiliations* (trans., ed. by K. Wolff). Glencoe, Ill.: Free Press.
- Sohn M.-W. 2001. Distance and Cosine Measures of Niche Overlap. *Social Networks*. 23 (2): 141–165.
- Stark D. 2009. *The Sense of Dissonance: Accounts of Worth in Economic Life*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Swidler A. 1986. Culture in Action: Symbols and Strategies. *American Sociological Review*. 51 (2): 273–286.
- Swidler A. 2008. Comment on ‘Socrates, Skinner, and Aristotle: Three Ways of Thinking About Culture in Action’ by Stephen Vaisey. *Sociological Forum*. 23 (3): 614–618.
- Tschang T. 2007. Balancing the Tensions between Rationalization and Creativity in the Video Games Industry. *Organization Science*. 18 (6): 989–1005.
- Uzzi B., Spiro J. 2005. Collaboration and Creativity: The Small World Problem. *American Journal of Sociology*. 111 (2): 447–504.
- Vedres B., Stark D. 2010. Structural Folds: Generative Disruption in Overlapping Groups. *American Journal of Sociology*. 115 (4): 1150–1190.
- Wegner D. M. 1995. A Computer Network Model of Human Transactive Memory. *Social Cognition*. 13: 1–21.
- Weitzman M. 1998. Recombinant Growth. *Quarterly Journal of Economics*. 113 (2): 331–360.
- Williamson O. E. 1981. The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*. 87 (3): 548–577.
- Wuthnow R. 1987. *Meaning and Moral Order: Explorations in Cultural Analysis*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Zerubavel E. 1997. *Social Mindscapes: An Invitation to Cognitive Sociology*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Zuckerman E. 1999. The Categorical Imperative: Securities Analysts and the Illegitimacy Discount. *American Journal of Sociology*. 104 (5): 1398–1438.

NEW TRANSLATIONS

Mathijs de Vaan, Balazs Vedres, David Stark

Game Changer: The Topology of Creativity

DE VAAN, Mathijs — Assistant Professor of Management of Organizations, Haas School of Business, University of California at Berkeley. Address: Berkeley, CA 94720-1900, USA.

Email: mdevaan@haas.berkeley.edu

VEDRES, Balazs — Associate Professor, Department of Sociology and Social Anthropology; Director, Center for Network Science, Central European University. Address: 9 Nador utca, Budapest, 1051, Hungary.

Email: vedresb@ceu.hu

STARK, David — Arthur Lehman Professor of Sociology, Department of Sociology; Director, Center on Organizational Innovation, Columbia University. Address: 116th Street and Broadway, New York, NY 10027, USA.

Email: dcs36@columbia.edu

Abstract

The authors seek to find a structural basis for the success of collectively executed projects. Here they continue to use previously elaborated concepts of structural folding and creative tension, but they go on to advance their approach by including the cognitive variables in the analysis instead of merely focusing on social structure. In this article, they examine the sociological factors that explain why some creative teams are able to produce game changers— cultural products that stand out as distinctive while also being critically recognized as outstanding. The authors build on work pointing to structural folding— the network property of a cohesive group whose membership overlaps with that of another cohesive group. They hypothesize that the effects of structural folding on game-changing success are especially strong when overlapping groups are cognitively distant. Measuring social distance separately from cognitive distance and distinctiveness independently from critical acclaim, the authors test their hypothesis about structural folding and cognitive diversity by analyzing team reassembly for 12422 video games and the career histories of 139727 video game developers. When combined with cognitive distance, structural folding channels and mobilizes a productive tension of rules, roles, and codes that promotes successful innovation. In addition to serving as pipes and prisms, network ties are also the source of tools and tensions.

Keywords: creativity; structural fold; creative tension; networks; cohesive group; cognitive diversity; innovations.

Acknowledgements

Research for this paper was supported by a grant from the National Science Foundation (SES-1123807). This is a fully coauthored paper. We are rotating the order of authors' names across a set of publications from our network analytic project. For their comments, criticisms, and suggestions, we are grateful to Shamus Khan, Gianluca Carnabuci, Matteo Prato, Elena Esposito, Koen Frenken, Monique Girard, Gernot Grabher, Michael Hutter, Francesco Mazzucchelli, Damon J. Phillips, and the participants of the CODES seminar at Columbia's Center on Organizational Innovation. Thanks to the European University Institute in Florence and to the Netherlands Institute for Advanced Study for supporting Stark during his leave year while this manuscript was in preparation.

References

Abbott A. (1999) *Department and Discipline: Chicago Sociology at One Hundred*, Chicago: University of Chicago Press.

- Agresti A., Finlay B. (2009) *Statistical Methods for the Social Sciences: Upper Saddle River, N.J.:* Pearson Prentice Hall.
- Alexander J. C. (2004) Cultural Pragmatics: Social Performance between Ritual and Strategy. *Sociological Theory*, vol. 22, no 4, pp. 527–573.
- Aoyama Y., Izushi H. (2003) Hardware Gimmick or Cultural Innovation? Technological, Cultural, and Social Foundations of the Japanese Video Game Industry. *Research Policy*, vol. 32, no 3, pp. 423–44.
- Bauer D. F. (1972) Constructing Confidence Sets Using Rank Statistics. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 67, pp. 687–690.
- Becker H. S. (1974) Art as Collective Action. *American Sociological Review*, vol. 39, no 6, pp. 767–776.
- Bellotti E. (2012) Getting Funded: Multi-Level Network of Physicists in Italy. *Social Networks*, vol. 34, no 2, pp. 215–229.
- Berman S., Downs J., Hill C. (2002) Tacit Knowledge as a Source of Competitive Advantage in the National Basketball Association. *Academy of Management Journal*, vol. 45, no 1, pp. 13–31.
- Bird A. (1994) Careers as Repositories of Knowledge: A New Perspective on Boundaryless Careers. *Journal of Organizational Behavior*, vol. 15, no 4, pp. 325–344.
- Bissell T. (2011) *Extra Lives: Why Video Games Matter*. New York: Vintage Books.
- Borgatti S., Cross R. (2003) A Relational View of Information Seeking and Learning in Social Networks. *Management Science*, vol. 49, no 4, pp. 432–445.
- Bowker G. C., Star S. L. (2000) *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Brown J. S., Duguid P. (1991) Organizational Learning and Communities of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*, vol. 2, no 1, pp. 40–57.
- Burt R. (1995) *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Burt R. (2004) Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology*, vol. 110, no 2, pp. 349–399.
- Burt R. (2005) *Brokerage and Closure: An Introduction to Social Capital*, New York: Oxford University Press.
- Burt R. (2014) *Reinforced Structural Holes*. Working paper. Booth School of Business, University of Chicago. August.
- Carley K. M. (2001) Computational Approaches to Sociological Theorizing. *Handbook of Sociological Theory* (ed. J. H. Turner), New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp. 69–83.

- Carnabuci G., Bruggeman J. (2009) Knowledge Specialization, Knowledge Brokerage and the Uneven Growth of Technology Domains. *Social Forces*, vol. 88, no 2, pp. 607–641.
- Caves R. (2002) *Creative Industries: Contracts between Art and Commerce*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Coleman J. (1988) Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, vol. 94, pp. S95–S120.
- De Nooy W. (2003) *Artistic Classifications as Collective Representations*. Paper presented at the sixth conference of the European Sociological Association. Available at: <http://www.uva.nl/binaries/content/documents/personalpages/n/o/w.denooy/en/tab-one/tab-one/cpitem%5B98%5D/asset> (accessed 22 October 2013).
- De Vaan M. (2014) Interfirm Networks in Periods of Technological Turbulence and Stability. *Research Policy*, vol. 43, no 10, pp. 1666–1680.
- Delmestri G., Montanari F., Usai A. (2005) Reputation and Strength of Ties in Predicting Commercial Success and Artistic Merit of Independents in the Italian Feature Film Industry. *Journal of Management Studies*, vol. 42, no 5, pp. 975–1002.
- DiMaggio P. (1997) Culture and Cognition. *Annual Review of Sociology*, vol. 23, pp. 263–287.
- DiMaggio P. (2011) Cultural Networks. *The SAGE Handbook of Social Network Analysis* (eds. J. Scott, P. J. Carrington), Three Oaks, CA: SAGE Publications, pp. 286–300.
- Eco U. (1990) *Ilimiti dell'interpretazione* [The Limits of Interpretation], Milan: Bompiani (in Italian).
- Eco U. (2001) *Introduction to Yuri Lotman. Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture by Yuri Lotman*, Bloomington: Indiana University Press, pp. vii–xiii.
- Eliasoph N., Lichterman P. (2003) Culture in Interaction. *American Journal of Sociology*, vol. 108, no 4, pp. 735–794.
- Evans J. (2010) Industry Induces Academic Science to Know Less about More. *American Journal of Sociology*, vol. 116, no 2, pp. 389–452.
- Ganz M. (2000) Resources and Resourcefulness: Strategic Capacity in the Unionization of California Agriculture, 1959–1966. *American Journal of Sociology*, vol. 105, no 4, pp. 1003–1062.
- Gartner. (2011) *Market Trends: Gaming Ecosystem*. June 10. Gartner, Inc. Available at: <https://www.gartner.com/doc/1724014/market-trends-gaming-ecosystem-> (accessed 22 October 2013).
- Giuffre K. (2001) Mental Maps; Social Networks and the Language of Critical Reviews. *Sociological Inquiry*, vol. 71, no 3, pp. 381–93.
- Gould G. (1994) Forgery and Imitation in the Creative Process. *Grand Street*, vol. 13, no 2, pp. 53–62.

- Grabher G. (2002) Cool Projects, Boring Institutions: Temporary Collaboration in Social Context. *Regional Studies*, vol. 36, no 3, pp. 205–214.
- Grabher G. (2004) Learning in Projects, Remembering in Networks? Communitarity, Sociality, and Connectivity in Project Ecologies. *European Urban and Regional Studies*, vol. 11, no 2, pp. 103–23.
- Grund T. U. (2012) Network Structure and Team Performance: The Case of English Premier League Soccer Teams. *Social Networks*, vol. 34, no 4, pp. 682–690.
- Guimera R., Uzzi B., Spiro J., Amaral L. (2005) Team Assembly Mechanisms Determine Collaboration Network Structure and Team Performance. *Science*, vol. 308, no 5722, pp. 697–702.
- Hargadon A., Bechky B. (2006) When Collections of Creatives Become Creative Collectives: A Field Study of Problem Solving at Work. *Organization Science*, vol. 17, no 4, pp. 484–500.
- Heckman J.J. (1979) Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, vol. 47, no 1, pp. 153–161.
- Holland J. (1992) Complex Adaptive Systems. *Daedalus*, vol. 121, no 1, pp. 17–30.
- Hutter M. (2011) Infinite Surprises: Value in the Creative Industries. *The Worth of Goods: Valuation and Pricing in the Economy* (eds. J. Beckert, P. Aspers), New York: Oxford University Press, pp. 201–220.
- Ibert O., Schmidt S. (2012) Acting on Multiple Stages. *Raumforschung und Raumordnung*, vol.70, no 4, pp. 349–361.
- Jacob F. (1977) Evolution and Tinkering. *Science*, vol. 196, no 4295, pp. 1161–1166.
- Jaffe A. (1986) Technological Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value. *American Economic Review*, vol. 76, no 5, pp. 984–1001.
- Jerolmack C., Khan S. (2014) Talk Is Cheap: Ethnography and the Attitudinal Fallacy. *Sociological Methods and Research*, vol. 43, no 2, pp. 178–209.
- Lamont M. (1992) *The Dignity of Working Men*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lampel J., Lant T., Shamsie J. (2000) Balancing Act: Learning from Organizing Practices in Cultural Industries. *Organization Science*, vol. 11, no 3, pp. 263–269.
- Lester R., Piore M. (2004) *Innovation: The Missing Dimension*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lingo E., O'Mahony S. (2010) Nexus Work: Brokerage on Creative Projects. *Administrative Science Quarterly*, vol. 55, no 1, pp. 47–81.
- Lopes P. D. (1992) Innovation and Diversity in the Popular Music Industry, 1969 to 1990. *American Sociological Review*, vol. 57, pp. 56–71.
- Lotman Y. (1990) *Universe of the Mind: A Semiotic Theory of Culture*, Bloomington: Indiana University Press.

- Lotman Y. (2009) *Culture and Explosion*, Berlin: De Gruyter Mouton.
- Mizruchi M. (1996) What Do Interlocks Do? An Analysis, Critique, and Assessment of Research on Interlocking Directorates. *Annual Review of Sociology*, vol. 22, pp. 271–298.
- Mohr J. W. (1994) Soldiers, Mothers, Tramps, and Others: Discourse Roles in the 1907 New York City Charity Directory. *Poetics*, no 22, pp. 327–357.
- Obstfeld D. (2005) Social Networks, the Tertius Iungens Orientation, and Involvement in Innovation. *Administrative Science Quarterly*, vol. 50, no 1, pp. 100–130.
- Owen-Smith J., Powell W. W. (2004) Knowledge Networks as Channels and Conduits: The Effects of Formal Structure in the Boston Biotechnology Community. *Organization Science*, vol. 15, no 1, pp. 5–21.
- Pachucki M. A., Breiger R. L. (2010) Cultural Holes: Beyond Relationality in Social Networks and Culture. *Annual Review of Sociology*, no 36, pp. 205–224.
- Peterson R. A., Berger D. G. (1971) Entrepreneurship in Organizations: Evidence from the Popular Music Industry. *Administrative Science Quarterly*, vol. 16, no 1, pp. 97–106.
- Podolny J. M. (2001) Networks as the Pipes and Prisms of the Market. *American Journal of Sociology*, vol. 107, pp. 33–60.
- Poincaré H. (1985[1908]) *Papers on Fuchsian Functions*. Springer-Verlag: Berlin.
- Portes A., Sensenbrenner J. (1993) Embeddedness and Immigration: Notes on the Social Determinants of Economic Action. *American Journal of Sociology*, vol. 98, no 6, pp. 1320–1350.
- Reagans R., McEvily B. (2003) Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. *Administrative Science Quarterly*, vol. 48, no 2, pp. 240–267.
- Rowlinson M., Booth C., Clark P., Delahaye A., Procter S. (2010) Social Remembering and Organizational Memory. *Organization Studies*, vol. 31, no 1, pp. 69–87.
- Ruef M., Aldrich H., Carter N. (2003) The Structure of Founding Teams: Homophily, Strong Ties, and Isolation among U.S. Entrepreneurs. *American Sociological Review*, vol. 68, no 2, pp. 195–222.
- Sartori A. (2003) An Estimator for Some Binary-Outcome Selection Models Without Exclusion Restrictions. *Political Analysis*, no 11, pp. 111–138.
- Schumpeter J. (2012) *Capitalism, Socialism and Democracy*, London: Routledge.
- Sewell W. F. (1992) A Theory of Structure: Duality, Agency, and Transformation. *American Journal of Sociology*, vol. 98, no 1, pp. 1–29.
- Simmel G. (1955 [1922]) *Conflict and the Web of Group Affiliations* (trans., ed. K. Wolff), Glencoe, Ill.: Free Press.
- Sohn M.-W. (2001) Distance and Cosine Measures of Niche Overlap. *Social Networks*, vol. 23, no 2, pp. 141–165.

- Stark D. (2009) *The Sense of Dissonance: Accounts of Worth in Economic Life*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Swidler A. (2008) Comment on 'Socrates, Skinner, and Aristotle: Three Ways of Thinking About Culture in Action' by Stephen Vaisey. *Sociological Forum*, vol. 23, no 3, pp. 614–618.
- Swidler A. (2008) Comment on 'Socrates, Skinner, and Aristotle: Three Ways of Thinking About Culture in Action' by Stephen Vaisey. *Sociological Forum*, vol. 23, no 3, pp. 614–618.
- Tschang T. (2007) Balancing the Tensions between Rationalization and Creativity in the Video Games Industry. *Organization Science*, vol. 18, no 6, pp. 989–1005.
- Uzzi B., Spiro J. (2005) Collaboration and Creativity: The Small World Problem. *American Journal of Sociology*, vol. 111, no 2, pp. 447–504.
- Vedres B., Stark D. (2010) Structural Folds: Generative Disruption in Overlapping Groups. *American Journal of Sociology*, vol. 115, no 4, pp. 1150–1190.
- Wegner D. M. (1995) A Computer Network Model of Human Transactive Memory. *Social Cognition*, no 13, pp. 1–21.
- Weitzman M. (1998) Recombinant Growth. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, no 2, pp. 331–360.
- Williamson O. E. 1981. The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*, vol. 87, no 3, pp. 548–577.
- Wuthnow R. (1987) *Meaning and Moral Order: Explorations in Cultural Analysis*, Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Zerubavel E. (1997) *Social Mindscapes: An Invitation to Cognitive Sociology*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Zuckerman E. (1999) The Categorical Imperative: Securities Analysts and the Illegitimacy Discount. *American Journal of Sociology*, vol. 104, no 5, pp. 1398–1438.

Received: September 21, 2015.

Citation: De Vaan M., Vedres B., Stark D. (2016) Igry-sobytiya: topologiya kreativnosti [Game Changer: The Topology of Creativity], *Journal of Economic Sociology = Ekonomicheskaya sotsiologiya*, vol. 17, no 4, pp. 53–90. Available at: <https://ecsoc.hse.ru/2016-17-4.html> (in Russian).