
О. В. Польшин, М. М. Юдкевич

Статья поступила
в редакцию
в августе 2011 г.

ЭФФЕКТЫ СООБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭМПИРИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Аннотация

Обсуждаются модели, лежащие в основе работ, посвященных эффектам сообучения в высшем образовании, и их ограничения. Формулируются открытые вопросы образовательной политики и те задачи, которые они ставят перед исследователями.

Ключевые слова: *высшее образование, эффекты сообучения, производственная функция образования.*

Эффект среды (peer group effect), или факт зависимости индивидуальных результатов агента от характеристик и действий референтной для него группы, возникает во многих областях человеческой деятельности. Такое влияние можно наблюдать как на рабочем месте, так и в чисто социальных взаимодействиях. Особый интерес вызывает проявление эффекта среды в обучении. Впервые внимание как широкой образовательной общественности, так и исследователей к эффекту сообучения — так обычно называют эффект среды применительно к образовательным процессам — было привлечено в докладе Коулмана «Равенство образовательных возможностей» [Coleman, 1966], который оказывал огромное влияние как на образовательную политику, так и на исследования в сфере образования в течение нескольких десятилетий. В последние годы в экономике образования эффектам сообучения уделяется все больше внимания, что отражает растущую заинтересованность общества в достижении эффективности обучения и обеспечении равного доступа к образованию в ситуации быстрого изменения финансовых и информационных условий, нарастания мультикультурализма в национальных и местных сообществах, трансформации запросов общества.

Под эффектом сообучения в образовании понимают воздействие на академическую успеваемость учащегося характеристик, поведения, успеваемости других учащихся. Данное влияние может



проявляться через разнообразные механизмы. Например, студент может приобретать дополнительные знания в процессе общения, совместной работы с более подготовленными однокурсниками. В сильной группе студентов преподаватель может излагать более продвинутый материал, давать более сложные задания, тратя на объяснение нового меньше времени и усилий. Достижения товарищей могут стимулировать учащегося, если он будет пытаться дотянуться до их уровня, либо, наоборот, повергнуть его в уныние, порожденное сомнениями в своих способностях (о подобном эффекте пишет, например, Дэвис в своей работе «Кампус как лягушачий пруд: применение теории относительной депривации к карьерным решениям выпускников колледжа» [Davis, 1966]). Слабые учащиеся могут отвлекать на себя больше времени преподавателей, соответственно сокращая внимание, уделяемое остальным студентам. Шум в аудитории и посторонние разговоры отдельных студентов во время занятий оказывают негативное влияние на всю группу. Эффекты сообучения могут проявляться через вредные привычки или позитивные увлечения людей из круга общения учащегося.

Вузовские преподаватели и администраторы, безусловно, заинтересованы в высоком качестве контингента обучающихся. Преподаватели обычно предпочитают иметь дело с хорошо подготовленными студентами, справедливо полагая, что приятней и эффективнее вести занятия в понимающей тебя аудитории, способной задавать интересные вопросы, поддерживать дискуссию, высказывать собственные идеи. Среди способных и мотивированных старшекурсников легче найти помощников в научных исследованиях. Поэтому качественный состав студентов служит важным стимулом для привлечения высококвалифицированных кадров в тот или иной вуз.

Эффекты сообучения позволяют объяснить существование в экономическом поведении институтов высшего образования «аномалий» — отличий от обычного рыночного поведения [Winston, Zimmerman, 2004]. Наиболее престижные университеты США сознательно ограничивают прием и отказываются от некоторых платежеспособных студентов, а также предоставляют скидки по академическим мотивам. В нашей стране лучшие вузы также избирательно относятся к коммерческому набору, не жертвуя благоприятной академической атмосферой ради повышения внебюджетных доходов. В некоторых вузах хорошо успевающим студентам из числа обучающихся на коммерческой основе предоставляется скидка по оплате обучения.

Наверное, большинство студентов и их родителей согласятся с тем, что на успеваемость и поведение студента оказывают влияние его однокурсники, особенно те, с которыми он постоянно общается. Стремящимся к качественному образованию студентам важно, с кем они взаимодействуют в процессе обучения. Родителям важно, с кем общается и дружит их дочь или сын. Наличие сильной

программы обучения, квалифицированных преподавателей, высокие требования к уровню подготовки студентов, социально-экономический статус и нормы поведения учащихся — все это факторы, которые, несомненно, влияют на выбор вуза конкретным абитуриентом и его родителями¹.

Межвузовская конкуренция за лучших выпускников школ обострилась в России в связи с демографическим спадом и введением ЕГЭ, но она характерна не только для нашей страны. Эффекты сообучения способствуют концентрации лучших студентов в ведущих университетах, которая порождает стратификацию вузов по качеству учащихся, — и они же служат аргументом при оправдании такого расслоения. Как отмечают Уинстон и Циммерман [Winston, Zimmerman, 2004], лучшие вузы получают больше возможностей привлекать общественное и частное финансирование, что еще более закрепляет вузовскую иерархию.

Целью настоящей работы являются введение в проблематику теоретического моделирования и эмпирического оценивания эффектов сообучения в высшем образовании и краткий обзор теоретических статей и некоторых последних эмпирических работ в этой области.

Теоретические подходы к анализу эффектов сообучения

Работ, в которых обсуждаются теоретические модели образовательного процесса, учитывающие эффекты сообучения, относительно немного, и в большинстве из них рассматриваются те или иные каналы влияния эффектов сообучения на производственную функцию образования.

Одной из первых работ, в которой эффекты сообучения моделируются в явном виде, является статья Арнотта и Рауза [Arnott, Rowse, 1987]. Исследователи формулируют задачу оптимального распределения студентов на группы при заданной производственной функции образования и ненулевых эффектах среды. Находя решение формальной задачи и исследуя свойства полученного распределения, авторы, тем не менее, отмечают чувствительность полученного решения к конкретным спецификациям производственной функции.

Модель, на которую многие исследователи ориентируются как на классическую, развивается в ряде работ Эппла и Романо. Так,

¹ Значимость этих факторов неодинакова: если о наличии сильных преподавателей как причине выбора учебного заведения говорят, по данным опроса студентов российских вузов (Мониторинг экономики образования, 2010 г.), около 25% учащихся, то контингент соучеников как значимый критерий принятия решения о выборе вуза отмечают не более 10%. Данные опросов в США о факторах выбора вуза см., например, в: <http://professionals.collegeboard.com/data-reports-research/trends/studentpoll/millennial/college-choice> <http://collegeexplorations.blogspot.com/2010/02/top-factors-influencing-college-choice.html>. Мански и Вайс отмечают, что абитуриенты предпочитают, чтобы уровень подготовки их однокурсников был в среднем чуть выше, чем их собственный [Manski, Wise, 1983. P. 115].



например, в статье [Epple, Newlon, Romano, 2002] авторы оценивают эффективность группировки студентов по результатам начальных тестов и моделируют такую группировку не как экзогенно заданную особенность программы обучения, а как эндогенный результат оптимизации производственной функции образования, учитывающей эффекты сообучения. За студентов, которые в данной модели характеризуются способностями (выраженными одномерной характеристикой) и доходом, конкурируют частные и государственные школы. Частные школы максимизируют доход, в то время как государственные, существующие на средства налогоплательщиков, предоставляют бесплатное обучение. Модель позволяет оценить влияние политики в отношении группировки студентов на распределение студентов между государственными и частными школами, а также на образовательные достижения студентов. Частные образовательные учреждения имеют возможность проводить дискриминирующую политику оплаты в зависимости от дохода учащихся, в силу этого особой необходимостью в использовании группировки по начальным результатам у этих школ нет. У государственных школ, напротив, возможности влияния на характеристики набора ограничены, поэтому они в большей степени заинтересованы в группировке набранных студентов по способностям (оцениваемым по входным тестам) для достижения лучших образовательных результатов. Модель позволяет, помимо прочего, оценивать риски возникновения «эффекта снятия сливок» при введении образовательных ваучеров.

Модель, построенная в работе Сарпка [Sarpca, 2010], предназначена для изучения оптимальной политики приема в образовательные учреждения с учетом эффектов сообучения и базируется на нескольких принципиальных предположениях, отличающих ее от других моделей. Во-первых, она предполагает, что качество школы представляет собой вектор (т.е. характеризуется не одним, а несколькими параметрами, например качеством подготовки по разным специальностям). Во-вторых, множество способностей студента (например, к освоению той или иной специальности) также представляет собой многомерный вектор.

Студент, характеризующийся уровнем дохода и вектором своих способностей, делает выбор между альтернативными образовательными учреждениями, принимая во внимание свои сравнительные преимущества в плане наделенности теми или иными способностями, характеристики потенциального студенческого окружения, а также издержки, связанные с обучением в каждом из них.

Модель позволяет проанализировать возникновение горизонтальной дифференциации образовательных учреждений как результат конкуренции между ними за студентов, в свою очередь заинтересованных в совпадении профиля своих способностей и сравнительных преимуществ образовательных программ школы. Вводя в рассмотрение многомерные эффекты сообучения, модель

объясняет механизм возникновения кросс-субсидирования: способные студенты с высоким уровнем дохода выбирают колледжи со специализацией, максимально соответствующей их интересам, и получают минимальную финансовую поддержку (или не получают ее вообще, оплачивая обучение в полном объеме), в то время как способные студенты с низким уровнем дохода выбирают специализацию, не относящуюся к наиболее сильным и, соответственно, к наиболее популярным в данном колледже, но, обеспечивая эффекты сообучения, в обмен получают значительные скидки по оплате за обучение.

В работе Дамиано [Damiano, 2010] положительные эффекты, возникающие при обучении в сильной группе, сопоставляются с негативным эффектом «порядка доступа к кормушке» (pecking order effect), который состоит в том, что в более сильной группе индивид сравнивается — явно или неявно — с более сильными соперниками. К положительным эффектам от обучения в сильной группе относятся как информационный эффект (например, имеющий место в случае асимметрии информации между студентами и потенциальными нанимателями, когда наниматель судит о конкретном потенциальном работнике по среднему качеству той группы, к которой этот работник принадлежит), так и непосредственно эффект сообучения.

Хотя в большинстве работ вклад эффектов сообучения оценивается через производственную функцию образования, есть и интересные исключения, предлагающие альтернативные механизмы проявления эффектов среды². К ним, относится, например, работа Лейзира [Lazear, 2001], который моделирует влияние на индивида его соучеников через дисциплину в учебной группе. Уровень дисциплины при этом является эндогенной величиной, представляющей собой функцию от усилий преподавателя по поддержанию дисциплины и характеристик студентов. В модели Лейзира распределение студентов по группам в соответствии с дисциплинированностью является эффективным механизмом улучшения образовательных результатов, а студенты с разным уровнем дисциплинированности заинтересованы в самоотборе.

Работа Банирджи и Бесли [Banerjee, Besley, 1990] также представляет альтернативное направление исследования эффектов сообучения. Авторы рассматривают образование как процесс, в ходе которого агенты узнают свои способности. Эта информация им нужна для того, чтобы впоследствии принять правильные

² Интересно отметить, что среди теоретических моделей, рассматривающих эффекты сообучения, отсутствуют такие, которые в явном виде изучали бы роль peer pressure, т. е. давления среды. Хотя есть все основания полагать, что такой механизм в реальности крайне важен (в слабых группах хорошая успеваемость может рассматриваться как признак слабости и всячески осуждаться, в то время как в сильных группах может быть «непрестижно» учиться плохо), модели, описывающие давление среды, начало которым положили Лейзир и Кендел [Lazear, Kandel (1992)], фокусируются в основном на поведении на рабочем месте.



карьерные решения. В ходе обучения агенты получают оценки за сданные тесты, и эти оценки являются лишь несовершенным сигналом их реальных способностей. В этих условиях оценки других индивидов, прикладывающих усилия при подготовке к тому же тесту, могут обеспечивать индивиду важную дополнительную информацию о его собственных способностях. Иными словами, оценка за экзаменационные испытания является функцией от усилий, способностей и двух случайных величин: специфического риска, связанного с данным конкретным индивидом, и общего риска, отражающего сложность теста. Именно наличие этого общего риска делает эффект сообучения принципиально важным. Если соученики данного индивида прилагают большие усилия и получают высокие результаты по тесту, то приложение самим индивидом высоких усилий позволит сделать из полученной им оценки вывод о своих способностях. Это в рамках данной модели стимулирует его к таким усилиям. Если же соученики не прилагают значительных усилий для подготовки к тесту, то полученные ими оценки содержат меньше важной информации для индивида, и стимулов заниматься самому у него тоже становится меньше³.

С момента появления первых теоретических моделей эффектов сообучения прошло уже более 25 лет, но вывод, сделанный в работе Арнотта и Пауза [Arnott, Rowse, 1987], не утратил своей актуальности: полученные в рамках большинства моделей результаты являются крайне чувствительными к конкретным спецификациям производственной функции образования либо, как в модели Банирджи и Бесли, к спецификации технологии экзаменационного тестирования. В этих условиях большой интерес представляют эмпирические оценки производственной функции образования и оценка эффектов сообучения. Следующий раздел посвящен рассмотрению работ, содержащих результаты эмпирических оценок эффектов сообучения.

Мански [Manski, 1993] описывает три гипотезы, обычно выдвигаемые при объяснении того факта, что индивиды, принадлежащие к одной группе, склонны вести себя одинаково.

Эндогенные эффекты состоят в том, что индивид склонен вести себя в соответствии с преобладающим в группе поведением. Например, успеваемость студента может меняться в зависимости от средней успеваемости в группе.

Экзогенные, или контекстуальные, эффекты предполагают влияние на поведение индивида экзогенных характеристик группы, например социально-экономического статуса других студентов, образующих группу.

Коррелированные эффекты возникают, когда похожее поведение в группе обусловлено близкими индивидуальными

Эмпирические модели эффектов сообучения

³ Авторы предлагают несколько интересных приложений данной модели, в частности для оценки сравнительной эффективности систем национальных и школьных тестов в США.

характеристиками (например, образование родителей) или общим институциональным окружением (обучение одними и теми же преподавателями).

В зависимости от преобладания тех или иных эффектов будут различаться и последствия внешних шоков, воздействующих на отдельных учащихся. Например, в качестве меры, направленной на улучшение успеваемости, вуз может практиковать дополнительные занятия с отстающими студентами. Успеваемость студентов, которые посещают эти дополнительные занятия, повысится. За счет эндогенных эффектов проявится рост достижений их товарищей, что, в свою очередь, положительно воздействует на отстающих. Такого рода социальный мультипликатор не работает при экзогенных и коррелированных эффектах.

Формально линейную модель успеваемости индивида можно представить в следующем виде:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \gamma \bar{X}_{-i} + \varphi \bar{Y}_{-i} + \theta Z_{-ii} + \varepsilon_i, \quad (1)$$

где Y_i — показатель успеваемости студента i ; X_i — вектор индивидуальных характеристик студента i ; \bar{X}_{-i} — вектор средних экзогенных характеристик студентов, обучающихся вместе со студентом i (экзогенные эффекты); \bar{Y}_{-i} — средняя успеваемость соучеников студента i (эндогенные эффекты); Z_{-ii} — общие (часто ненаблюдаемые) характеристики студента и его соучеников (коррелированные эффекты); ε_i — случайные возмущения. Коэффициенты при соответствующих переменных описывают количественное влияние каждого фактора на успеваемость.

Оценивание модели в виде (1) связано с несколькими трудностями [Manski, 1993, Brock, Durlauf, 2001, Erpple, Romano, 2010]. Проблема одновременности (отражения) обусловлена тем, что не только успеваемость окружения студента влияет на его академические показатели, но и его собственное поведение влияет на его товарищей. Из-за этого оценки коэффициентов подвержены смещению. Поэтому на практике обычно используется приведенная форма модели без включения в число объясняющих переменных успеваемости соучащихся:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \gamma \bar{X}_{-i} + \varepsilon_i. \quad (2)$$

В результате появляется возможность оценить общий эффект сообучения, без различения эндогенных и экзогенных эффектов. При эконометрическом оценивании данные часто стандартизируются, т.е. преобразуются в переменные с нулевым средним и единичной дисперсией. В этом случае коэффициенты в уравнении описывают эффект от увеличения независимой переменной на одно стандартное отклонение.

В эмпирических исследованиях в качестве показателей успеваемости выступают средний балл в вузе на разных курсах (чаще всего на 1-м курсе), оценки по отдельным дисциплинам



и группам дисциплин, вероятность отчисления из вуза. Среди характеристик студента и его товарищей выделяется прежде всего уровень способностей. В силу того что сами способности в чистом виде измерить трудно, используются различные переменные-заменители. Это могут быть результаты стандартизированных тестов (аналоги российского ЕГЭ), средний балл в средней школе, результаты обучения на младших курсах в вузе и оценки по отдельным дисциплинам. В качестве других компонентов вектора X могут использоваться пол, раса, регион происхождения, оценки уровня дохода студента и его семьи, образование родителей.

В условиях экзогенного формирования групп студентов даже при $\gamma = 0$ в (2), но при коррелированных показателях успеваемости студента и его соучеников существуют линейные эффекты сообучения [Sacerdote, 2001; Epple, Romano, 2010]. В этом случае каналом влияния служат коррелированные ненаблюдаемые характеристики.

В ситуации, когда студенты сами выбирают, с кем учиться и взаимодействовать в процессе обучения, возникает смещение оценок коэффициентов, обусловленное эндогенностью выбора.

Модели (1) и (2) относятся к типу линейные-в-средних. Свойственные им недостатки отмечены, в частности, в [Hoxby, 2000; Hoxby, Weingarh, 2005]. С их помощью невозможно оценить нелинейные, асимметричные проявления эффектов сообучения, обнаруживаемые эмпирически. Например, исследуя поведение соседей по университетскому общежитию, Сейсердот [Sacerdote, 2001] обнаружил нелинейность эффектов сообучения: сильные студенты выигрывали от соседства с сильными соседями, в то время как на слабых студентов соседство с самыми способными студентами оказывало негативное влияние. Асимметричные эффекты сообучения необходимо учитывать при формировании образовательной политики. Если выигрыш сильных студентов от общения с себе подобными превосходит выигрыш слабых от общения с сильными соучениками, то оправданно формирование студенческих групп, стратифицированных по принципу близости способностей учащихся. Сейсердот [Sacerdote, 2010] на основе работ Ноксби и Вайнгарта, а также Лейзира [Hoxby, Weingarh, 2005; Lazear, 2001] приводит классификацию моделей взаимодействия в неоднородных группах (табл. 1).

Таблица 1 Возможные модели эффектов сообучения

Модель	Описание
Линейная-в-средних	Имеют значение только средние величины характеристик или достижений
«Гнилое яблоко»	Один нарушитель порядка вредит всем

Модель	Описание
«Луч света»	Один отличный студент служит примером для всех
«Обидное сравнение»	Результаты студента ухудшаются в присутствии лучше успевающих студентов
«Бутик»	Студенты успевают наилучшим образом в присутствии таких же, как они
«Фокус»	Однородность группы имеет благоприятный эффект независимо от соотношения способностей студента и его окружения
«Радуга»	Неоднородность группы оказывает благоприятное воздействие на всех
«Единственное пересечение»	Положительное воздействие от присутствия способного одноклассника слабо монотонно возрастает при увеличении собственных способностей

В большинстве эмпирических работ оцениваются модели типа (2), в которых присутствие эффектов сообучения тестируется проверкой значимости коэффициента γ без попыток различить эндогенные и экзогенные компоненты. Подходы, в которых эндогенные и экзогенные эффекты оцениваются отдельно, включают моделирование принятия студентами решения о вхождении в ту или иную группу (см., например, [Cooley, 2010]).

Для решения проблемы эндогенности групп традиционно рассматриваются ситуации, в которых состав групп соучащихся определяется административно, — при размещении в общежитии [Sacerdote, 2001; Zimmerman, 2003; Duncan, Boisjoly, Kremer, Levy, 2005], при формировании студенческих групп [Lyle, 2007; Carrell, Fullerton, West, 2009] — или даже варьируется экспериментальным образом [Carrell, Sacerdote, West, 2011]. Другой подход состоит в использовании различий в составе групп, не обусловленных самоотбором учащихся, например по гендерному признаку [Oosterbeek, van Ewijk, 2010]. В случае эндогенных групп распространен подход с применением фиксированных эффектов или инструментальных переменных.

Один из важнейших элементов исследования эффектов сообучения состоит в правильной идентификации студентов, которые взаимодействуют в процессе обучения. Первые эмпирические работы по эффектам сообучения в вузах опирались на анализ данных о студентах, проживающих в одной комнате или в одном блоке в студенческом общежитии. Для студентов-первокурсников соседи часто подбираются случайным образом, что позволяет избежать смещения оценок вследствие эндогенного формирования товарищеской группы.



Работа Сейсердота [Sacerdote, 2001] является первым исследованием эффектов сообучения среди случайно распределенных пар в студенческом общежитии. Автор использовал данные о полутора тысячах выпускников Дартмутского колледжа 1997 и 1998 гг. Хотя академические способности соседа, измеряемые результатами тестов SAT и рангом студента в средней школе, оказались статистически незначимыми при объяснении среднего балла на 1-м курсе в колледже, успеваемость соседей оказалась коррелирована. Данный факт объясняется влиянием ненаблюдаемых переменных или общих шоков. Автор обнаружил нелинейное проявление эффектов сообучения: средний балл оказался выше у тех студентов, у которых сосед по комнате входил в 25% лучших. Эффекты взаимодействия проявились в том, что на успеваемость слабых студентов благоприятно влияет соседство с сильными студентами, для студентов средних способностей подобного влияния Сейсердот не обнаружил. Поэтому подбор в пары сильных и слабых студентов может повысить общую успеваемость. Что касается влияния на другие показатели, автор не нашел свидетельств воздействия соседа на выбор специализации, но значимо оказалось его влияние на склонность к вступлению в студенческие общества. Возможно, поведение соседей сильнее влияет на неакадемические показатели, чем на образовательные достижения.

Циммерман [Zimmerman, 2003] измерял различия в успеваемости среди случайно распределенных соседей по комнате в общежитии Вильямс-колледжа по выборке за 11 лет наблюдений со средним размером курса 522 человека. В исследовании студенты были разделены на три группы в зависимости от результатов вступительного стандартизированного теста SAT. Оказалось, что эффекты сообучения обусловлены в большей степени баллами за вербальный тест SAT, влияние результатов количественного теста не проявилось. Увеличение баллов за вербальный тест на одно стандартное отклонение эквивалентно приросту показателей успеваемости на 15%. Также были обнаружены нелинейные эффекты. Студенты в 70%-й середине распределения успевали хуже, если их соседом был студент с баллами за вербальный тест из 15% худших результатов.

Умеренное проявление эффектов сообучения в двух исследованиях, рассмотренных выше, Стайнбрикнер и Стайнбрикнер [Stinebrickner, Stinebrickner, 2006] объясняют тем, что и Сейсердот, и Циммерман анализировали данные о студентах весьма избирательных вузов, достаточно мотивированных вне зависимости от влияния товарищей. Стайнбрикнер и Стайнбрикнер анализировали поведение студентов в менее престижном вузе, Бера-колледже. Важной характеристикой менее способных студентов, по мнению авторов, является количество времени, затрачиваемого на учебу. Демонстрируемые студентом навыки обучения и прикладываемые усилия могут оказывать влияние на товарищей в большей степени, чем его интеллектуальные способности. Измерить

Эффекты сообучения в студенческом общежитии

количество времени, затрачиваемое на учебу, позволяет средний балл школьного аттестата — он оказался лучшим предсказателем усилий, чем результаты стандартизированного теста АСТ. Поэтому авторы предположили, что именно средний балл в школе адекватно измеряет влияние соседей. При эмпирической проверке гипотезы оказалось, что, действительно, школьный средний балл значимо связан со средним баллом на 1-м курсе в вузе, но только для девушек.

Брунелло, Де Паола и Скоппа [Brunello, De Paola, Scoppa, 2010] использовали данные о первокурсниках Университета Калабрии, проживавших в общежитии в 2001–2006 гг., для ответа на вопрос, влияет ли область специализации на проявление эффектов сообучения. Положительные и значимые эффекты были найдены для студентов, специализировавшихся в инженерных науках, математике и естественных науках, для гуманитарных и общественных наук эффекты оказались незначимыми. Авторы объясняют полученные различия разницей в заработной плате по окончании вуза: чем выше ожидаемая зарплата, тем больше усилий прилагают студенты и тем выше выгоды от товарищей.

Эффекты сообучения в студенческой группе

Значительную часть учебного времени студенты проводят на занятиях, организованных для небольших групп. Поэтому логично предположить, что эффекты сообучения могут в наибольшей степени проявляться именно в таких группах.

В работах Лайла [Lyle, 2007; 2009], Кэррела, Фуллертон и Веста [Carrell, Fullerton, West, 2009], Кэррела, Сейсердота и Веста [Carrell, Sacerdote, West, 2011] тестируются эффекты сообучения в военных академиях США. В силу особенностей организации жизни и учебы в военных вузах взаимодействие среди студентов весьма интенсивно, поощряется администрацией и сосредоточено внутри отдельных подразделений. Это облегчает идентификацию группы, формирующей образовательную среду.

Лайл [Lyle, 2007] анализировал данные выпускников военной академии Вест-Пойнт 1992–1998 гг. Обнаружена значимая связь текущей успеваемости первокурсников со средней текущей успеваемостью группы, однако не менее половины этой зависимости обусловлено общими шоками в виде влияния старшекурсников — кураторов групп. Также группа оказывает влияние на выбор специализации и решение продолжить военную карьеру после окончания академии. В продолжение этой работы Лайл [Lyle, 2009] исследовал влияние неоднородности студентов в группе. Обнаружено, что увеличение разброса результатов теста SAT по математике в группе улучшает успеваемость студентов, причем данный эффект достигается за счет более одаренных студентов.

Кэррел, Фуллертон и Вест [Carrell, Fullerton, West, 2009] выявили значительные эффекты сообучения у выпускников военно-воздушной академии США 2005–2007 гг., причем соседство по общежитию оказалось не первостепенным фактором, важнее были



общие занятия в аудитории. Влияние окружения наиболее отчетливо проявилось в математических и научных дисциплинах и было практически неощутимо в успешности занятий иностранными языками и физкультурой. Эффекты сообучения, порожденные характеристиками одноклассников на первом курсе, сохранялись и в последующие годы, но убывали по мере увеличения продолжительности обучения. Кэррел, Фуллертон и Вест обнаружили и нелинейные эффекты: студенты с низкими баллами SAT Verbal в наибольшей степени выигрывали от общения со студентами с высокими результатами по данному тесту. На данной нелинейной зависимости был основан дизайн эксперимента, проведенного с целью улучшить успеваемость наименее подготовленных студентов [Carrell, Sacerdote, West, 2011]. Половина слушателей академии была распределена на группы случайным образом, половина — экспериментально. В части экспериментальных групп вместе со слабыми студентами занималась большая подгруппа сильных студентов. В другой части экспериментальных групп слабые студенты отсутствовали вообще. Ожидалось, что успеваемость слабых студентов повысится, а успеваемость средних и сильных не изменится. На самом деле оказалось, что слабые студенты стали учиться хуже, а средние — лучше. Авторы объясняют столь разительное несоответствие полученных результатов гипотезе тем, что при искусственном увеличении доли сильных и слабых учащихся в группе изменилось их поведение — произошла сегрегация на подгруппы, практически не взаимодействующие друг с другом. Слабые студенты оказались замкнуты среди себе подобных, и благоприятного влияния на них со стороны успевающих одноклассников не произошло. Средние студенты в отсутствие слабых учащихся оказались в более однородном окружении, и их успеваемость повысилась.

Де Паола и Скоппа [De Paola, Scoppa, 2010] анализировали эффекты сообучения на программе второго уровня (аналог российской магистратуры) по бизнес-администрированию в Университете Калабрии по данным 2004–2006 гг. Группа взаимодействующих учащихся идентифицировалась как состоящая из студентов, посещавших одинаковые курсы и одновременно сдававших экзамены. Поскольку группы на программе второго уровня формировались на добровольной основе, можно было ожидать смещения статистических оценок. Для решения этой проблемы Де Паола и Скоппа применили метод инструментальных переменных. В роли инструмента, коррелирующего со средним уровнем способностей соучеников на курсах второго уровня, использовался средний уровень способностей на курсах первого уровня (в бакалавриате), где группы формировались административно. Авторы получили статистически значимые эффекты сообучения.

Арчидиаконо, Фостер, Гудпастер и Кинслер [Arcidiacono, Foster, Goodpaster, Kinsler, 2009] разработали оригинальный метод оценивания эффектов сообучения в условиях самоотбора

и наличия ненаблюдаемых характеристик. Авторы предположили, что влияние наблюдаемых и ненаблюдаемых характеристик товарищей пропорционально влиянию наблюдаемых и ненаблюдаемых характеристик самого студента. В этом случае для идентификации достаточно того, чтобы на одного студента приходилось несколько наблюдений и состав группы соучащихся изменялся со временем. При оценке данных студентов Университета Мэриленда 1999–2001 гг., изучавших гуманитарные, общественные и физико-математические науки, были найдены небольшие, но статистически значимые эффекты сообучения. Эффекты оказались наибольшими для общественных наук и наименьшими для физико-математических наук, в которых, по мнению авторов, приходится в большей степени полагаться на собственные способности.

В нескольких работах исследовалось влияние товарищей на выбор специализации и места трудоустройства после окончания вуза. Арчидиаконо и Николсон [Arcidiacono, Nicholson, 2005] анализировали влияние эффектов сообучения на успеваемость и выбор специальности у выпускников 124 медицинских школ США 1996–1998 гг. В модели, не учитывающей эндогенность групп, авторы обнаружили влияние способностей одноклассников на успеваемость студентов. Выбор товарищами специальности, обещающей в будущем высокооплачиваемую работу, положительно коррелировал с уровнем успеваемости студента и вероятностью выбора им специальности с высоким доходом в будущем. Однако при использовании фиксированных эффектов для контроля эндогенности значимость почти во всех рассмотренных спецификациях пропала. Также обнаружено, что учащиеся женского пола выигрывали от присутствия в группе одаренных студенток.

Де Джорджи, Пеллицари, Редаэлли [De Giorgi, Pellizzari, Redaelli, 2010] показали, что студенты итальянского университета Боккони в 1998–1999 гг. с большей вероятностью выбирали специализацию либо в области экономики, либо в области менеджмента, если их товарищи делали аналогичный выбор. Это влияние было настолько сильным, что способно было заставить студентов осуществить выбор специализации, противоречащий их сравнительным преимуществам, измеряемым успеваемостью по экономическим и управленческим дисциплинам. Соответственно оно негативно сказывалось на успеваемости, стартовой зарплате и удовлетворенности работой. В исследовании использована новая методика идентификации товарищей, основанная на частично перекрывающихся группах студентов, посещающих различные курсы.

Ост [Ost, 2010] обнаружил, что на решение студента продолжить специализацию в области физических наук в элитном исследовательском университете оказывают влияние аналогичные решения, принятые его товарищами, причем женщины значительно больше подвержены постороннему влиянию.

Эффекты сообучения должны сильнее проявляться в ситуациях, когда состав группы взаимодействующих лиц известен студенту



более точно. Мармарос и Сейсердот [Marmaros, Sacerdote, 2006], использовавшие для идентификации узкой группы данные об обмене электронными письмами, а также Мейер и Пуллер [Mayer, Puller, 2008], которые опирались на данные из социальной сети Facebook, обнаружили, что люди предпочитают общаться с представителями собственной расы, а также с бывшими соседями по общежитию на первом курсе.

Флетчер и Тинда [Fletcher, Tienda, 2008] продемонстрировали, что успеваемость студентов тем выше, чем больше число их однокурсников, поступивших в вуз из той же самой средней школы, что и они. Авторы считают, что такие студенты продолжают поддерживать отношения и в вузе и образуют своего рода социальную сеть. В работе использованы данные о первокурсниках Техасского университета в Остине за период с 1993 по 2003 г. Чтобы учесть ненаблюдаемые различия между средними школами, оценивалась модель с фиксированными эффектами для каждой школы.

В ряде исследований эффект окружения рассматривался вне контекста академических достижений. Дункан, Бойсели, Кремер, Леви и Экклз [Duncan et al., 2005] анализировали влияние соседей по общежитию на употребление алкоголя, курение марихуаны и беспорядочные сексуальные связи. Наиболее сильным оказалось влияние соседей на употребление алкоголя у студентов мужского пола. Вилсон [Wilson, 2007] обнаружил значимое влияние окружения на курение.

Г. Андрушак оценивал эффекты образовательной среды на данных об успеваемости студентов бакалавриата экономического факультета Высшей школы экономики [Андрушак, 2005]. Значимых эффектов сообучения не выявлено. Обнаружены проявления конкуренции за высокие позиции в рейтинге, характеризующем успеваемость студентов: высокие оценки в дипломе — сигнал для будущих работодателей. Следствием конкуренции является расслоение групп, возрастающее при увеличении исходной неоднородности группы в отношении способностей студентов. Автор делает вывод, что в интересах повышения успеваемости оправданно формирование более однородных групп.

Поиски свидетельств существования эффектов сообучения, анализ механизмов данного социального взаимодействия исключительно важны для понимания фундаментальных основ функционирования системы образования как социального и экономического института.

Можно считать, что к настоящему времени не осталось сомнений в том, что эффекты сообучения существуют. По крайней мере, участники образовательного процесса — как студенты и их близкие, так и преподаватели и администраторы — убеждены в их существовании и ведут себя в соответствии с этим убеждением. Во многих эмпирических исследованиях найдены статистически значимые, хотя и не всегда большие, эффекты сообучения.

Конечно, степень влияния социального взаимодействия студентов на их академические достижения зависит от многих факторов — индивидуальных, групповых и институциональных. С большей уверенностью можно утверждать, что окружение учащихся воздействует на их отношение к учебе и другие аспекты поведения, непосредственно не связанные с результативностью обучения, такие, например, как формирование вредных привычек.

Существует ряд важных вопросов образовательной политики, в принятии решений относительно которых потенциальные эффекты сообучения должны учитываться как политиками, так и администраторами образовательных учреждений. В их числе следующие.

Формирование учебных групп. Следует ли при распределении студентов, поступивших в высшее учебное заведение, по группам учитывать результаты вступительных испытаний? Если да, то каким образом? Существование асимметричных эффектов сообучения означает, что для улучшения общей успеваемости, возможно, оптимальным с точки зрения организации учебного процесса было бы формировать студенческие группы по признаку близости способностей учащихся. В какой степени такая политика позволит учесть интересы групп, нуждающихся в дополнительном внимании и поддержке?

Механизмы стимулирования. Какое влияние на эффекты сообучения оказывают системы рейтингования студентов, на основании которых осуществляется распределение конкурентных благ (ограниченного числа стипендий, грантов на поездки, скидок при оплате обучения и проч.)? Каким образом должны быть устроены эти системы, чтобы минимизировать негативное влияние конкуренции на эффекты сообучения?

Политика набора и финансовая поддержка. В какой степени система скидок при оплате обучения на основании академических достижений должна опираться на оценку эффектов сообучения, обуславливающих позитивные экстерналии от обучения на курсе сильных студентов?

Теоретические и эмпирические исследования в данной области, безусловно, сохраняют свою актуальность. Теоретические модели эффектов сообучения призваны прояснить природу данного явления, различные каналы влияния окружения на поведение и достижения учащихся и расширить список характеристик, требующих измерения. Необходимо также накопление фактического материала, увеличение количества эмпирических данных и повышение их качества. Актуальным направлением исследований является оценка сравнительной значимости эффектов сообучения относительно других факторов, например качества преподавания в вузе и социально-экономических характеристик семьи учащегося. Значительный практический интерес представляют вопросы, насколько долго сохраняются связи, обуславливающие существование эффекта сообучения, и на какие еще аспекты поведения распространяется влияние товарищей. Повысить надежность статистических оценок поможет более



точная идентификация группы учащихся, взаимодействующих при обучении и способных оказывать влияние друг на друга.

Некоторые исследования эффектов сообучения опираются на данные, полученные в ходе экспериментов, например когда состав группы учащихся умышленно варьируется определенным образом. Такие эксперименты важны не только потому, что искусственно введенная вариация факторов позволяет улучшить качество статистических оценок. Фактические результаты могут отличаться от предположений, сделанных на основе анализа поведения в естественных условиях. При использовании выводов из эмпирических исследований в образовательном процессе необходимо с осторожностью распространять результаты, полученные в конкретном вузе со студентами определенного «качества», на другие вузы с их специфическими условиями.

Исследований эффектов сообучения в российских вузах исключительно мало. Не вызывает сомнения, что результаты, полученные на основе анализа российских данных, представляли бы интерес не только для ученых, но и для специалистов-практиков и просто широкой публики.

Литература

1. Андрущак Г. В. Эффекты сообучения и конкуренция в студенческой среде. Препринт WP10/2005/03. М.: ГУ-ВШЭ, 2005.
2. Arcidiacono P., Foster G., Goodpaster N., Kinsler J. (2011) Estimating spillovers using panel data, with an application to the classroom / Working Paper <http://econ.duke.edu/~psarcidi/peerdraft46.pdf>
3. Arcidiacono P., Nicholson S. (2005) Peer effects in medical school // *Journal of Public Economics*. Vol. 89. P. 327–350.
4. Arnott R., Rowse J. (1987) Peer group effects and educational attainment // *Journal of Public Economics*. Vol. 32. No. 3. P. 287–305.
5. Banerjee A., Besley T. (1990) Peer group externalities and learning incentives: A theory of nerd behavior/Woodrow Wilson School, John M. Olin Program Discussion Paper No. 68.
6. Brock W., Durlauf S. (2001) Interactions-based models / Heckman J., Leamer E. (eds) *Handbook of Econometrics*. Vol. 5. Elsevier Science. P. 3297–3380.
7. Brunello G., De Paola M., Scoppa V. (2010) Peer effects in higher education: Does the field of study matter? // *Economic Inquiry*. Vol. 48. No. 3. P. 621–634.
8. Carrell S., Fullerton R., West J. (2009) Does your cohort matter? Measuring peer effects in college achievement // *Journal of Labor Economics*. Vol. 27. No. 3. P. 439–464.
9. Carrell S., Sacerdote B., West J. (2011) From natural variation to optimal policy? The Lucas critique meets peer effects. Working Paper <http://www.econ.ucdavis.edu/faculty/scarrell/cv2.pdf>
10. Coleman J. S. et al. (1966) Equality of educational opportunity. U. S. Government Printing Office, Washington, DC.

11. Cooley J. (2010) Desegregation and the achievement gap: Do diverse peers help? Working Paper <http://client.norc.org/jole/SOLEweb/9344.pdf>
12. Damiano E., Li H., Suen W. (2010) First in village or second in Rome? // *International Economic Review*. No. 51. P. 263–288.
13. Davis J. (1966) The campus as a frog pond: An application of the theory of relative deprivation to career decisions of college men // *American Journal of Sociology*. Vol. 72. No. 1. P. 17–31.
14. De Giorgi G., Pellizzari M., Redaelli S. (2010) Identification of social interactions through partially overlapping peer groups // *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 2. No. 2. P. 241–275.
15. De Paola M., Scoppa V. (2010) Peer group effects on the academic performance of Italian students // *Applied Economics*. Vol. 42. No. 17. P. 2203–2215.
16. Duncan G. et al. (2005) Peer effects in drug use and sex among college students // *Journal of Abnormal Child Psychology*. Vol. 33. P. 375–385.
17. Epple D., Newlon E., Romano R. (2002) Ability tracking, school competition, and the distribution of educational benefits // *Journal of Public Economics*. Vol. 83. P. 1–48.
18. Epple D., Romano R. (2010) Peer effects in education: A survey of the theory and evidence // *Handbook of Social Economics*. Elsevier Science Publishers B. V. P. 1053–1163.
19. Fletcher J. M., Tienda M. (2009) High school classmates and college success // *Sociology of Education*. Vol. 82. No. 4. P. 287–314.
20. Hoxby C. (2000) Peer effects in the classroom: Learning from gender and race variation. NBER Working Paper.
21. Hoxby C., Weingarth G. (2005) Taking race out of the equation: School reassignment and the structure of peer effects. Working Paper http://www.economics.harvard.edu/faculty/hoxby/papers/hoxby_weingarth_taking_race.pdf
22. Kandel E., Lazear E. (1992) Peer pressure and partnerships // *The Journal of Political Economy*. Vol. 100. No. 4. P. 801–817.
23. Lazear E. P. (2001) Educational production // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 116. P. 777–803.
24. Lyle D. (2007) Estimating and interpreting peer and role model effects from randomly assigned social groups at West Point // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 89. No. 2. P. 289–299.
25. Lyle D. (2009) The effects of peer group heterogeneity on the production of human capital at West Point // *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 1. No. 4. P. 69–84.
26. Manski C. (1993) Identification of endogenous social effects: The reflection problem // *Review of Economic Studies*. Vol. 60. No. 3. P. 531–542.
27. Manski C. F., Wise D. A. (1983) *College choice in America*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
28. Marmaros D., Sacerdote B. (2006) How do friendships form // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 121. P. 79–119.



29. Mayer A., Puller S. (2008) The old boy (and girl) network: Social network formation on university campuses // *Journal of Public Economics*. Vol. 92. P. 329–347.
30. Oosterbeek H., van Ewijk R. (2010) Gender peer effects in university: Evidence from a randomized experiment / Tinbergen Institute Discussion Paper.
31. Ost B. (2010) The role of peers and grades in determining major persistence in the sciences // *Economics of Education Review*. Vol. 29. No. 6. P. 923–934.
32. Sacerdote B. (2001) Peer effects with random assignment: Results for Dartmouth roommates // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 116. P. 681–704.
33. Sacerdote B. (2010) Peer effects in education: How might they work, how big are they and how much do we know thus far? // *Handbook of Economics of Education 3*. Elsevier Science Publishers B. V.
34. Sarpca S. (2010) Multidimensional skills, specialization, and oligopolistic competition in higher education // *Journal of Public Economics*. Vol. 94. P. 800–811.
35. Stinebrickner R., Stinebrickner T. R. (2006) What can be learned about peer effects using college roommates? Evidence from new survey data and students from disadvantaged backgrounds // *Journal of Public Economics*. Vol. 90. P. 1435–1454.
36. Wilson J. (2007) Peer effects and cigarette use among college students // *Atlantic Economic Journal*. 2007. Vol. 35. P. 233–247.
37. Winston G., Zimmerman D. (2004) Peer effects in higher education // *College choices: The economics of where to go, when to go, and how to pay for it* / C. Hoxby (ed.) Chicago: National Bureau of Economic Research and University of Chicago Press.
38. Zimmerman D. (2003) Peer effects in academic outcomes: Evidence from a natural experiment // *Review of Economics and Statistics*. Vol. 85. No. 1. P. 9–23.