

## ИНФОРМАЦИОННАЯ АСИММЕТРИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

*Станислава Игоревна Васютинская, канд. экон. наук, доц.  
кафедры экономики и предпринимательства.*

*Факультет экономики и управления территориями,*

*e-mail: vassioutinskaya@rambler.ru,*

*Московский государственный университет геодезии и картографии,*

*http://www.miigaik.ru*

*Рассматриваются виды информационной асимметрии в сфере образования. Раскрывается содержание асимметрии: по информированности, по информационному обмену, по информационному взаимодействию, по информационной ситуации. Даны методы оценки асимметрии для разных условий и ситуаций. Показаны примеры возникновения асимметрии в образовании и негативные последствия ее появления. Даны рекомендации по устранению информационной асимметрии.*

*Ключевые слова: образование; информирование; технологии образования; информационная асимметрия; информационная ситуация; информационное взаимодействие; качественный анализ*

DOI: 10.21777/2312-5500-2016-4-14-20



**С.И. Васютинская**

### Введение

Информационная асимметрия может быть рассмотрена как информационная ситуация [1], в которой имеет место информационное взаимодействие между двумя субъектами. При этом один из участников информационного взаимодействия располагает более качественной информацией или более полезной, чем другой. Информационная асимметрия создает информационное преимущество [2] для одной из сторон информационного взаимодействия. Исследованием информационной асимметрии занимался Джордж Акерлоф [3], за что получил Нобелевскую премию 2001 г. Следствием информационной асимметрии является тенденция к ухудшению качества товара на рынке, которая получила название *неблагоприятный отбор* (*adverse selection*). Информационная асимметрия имеет место в разных отраслях [4] и служит основой появления рисков при принятии решений [5]. Это явление также существует в сфере образования [6]. Информационная асимметрия имеет свою специфику в разных сферах и странах.

**Причины информационной асимметрии.** Первоначально Дж. Акерлоф считал появление информационной асимметрии следствием неодинаковой информированности взаимодействующих субъектов. Для ее оценки целесообразно использовать понятие «информационное состояние» или «информационная ситуация». Информационное состояние характеризуется количеством и качеством информационных ресурсов, которыми располагает субъект. Неравенство информационных состояний взаимодействующих субъектов означает появление информационной асимметрии между ними.

В образовании информационная асимметрия проявляется в разных формах. При анализе информационной асимметрии необходимо рассматривать либо информационную ситуацию, в которой она может появиться, либо состояние, в котором находится субъект. Принципиально состояние, в котором находится субъект, и информационная ситуация, в которой находится субъект, близкие понятия. Понятие состояния акцентирует внимание на субъекте в данной информационной ситуации. Понятие ситуации характеризует окружение субъекта как более важную причину асимметрии.

Информационные ситуации разделяют на статические и динамические [6]. При рассмотрении статической информационной ситуации возможно неравенство между субъек-

тами по информационному состоянию. Например, один учащийся учится на «отлично», другой на «удовлетворительно». Такая асимметрия изначально заложена в обучении и служит мотивом получения знаний.

Отметим следующие виды информационной асимметрии в образовании. Начальное состояние учащегося характеризуется незнанием, то есть информационной асимметрией по отношению к изучаемому курсу, специальности и профессиональной деятельности. Это статическая информационная асимметрия по состоянию.

У каждого педагога существует своя методика обучения. На начальной стадии учащийся должен попытаться понять манеру изложения лекционного материала. Это тоже может создавать локальную динамическую информационную асимметрию между преподавателем и учащимся по динамике восприятия преподавателя. Это можно назвать информационной асимметрией по подаче учебного материала.

Разные учащиеся имеют разные способности усвоения материала. Это обусловлено разными когнитивными способностями и возможностями людей [7]. Такое различие в восприятии приводит к наличию динамической информационной асимметрии между учащимися в одной группе.

Разные преподаватели имеют разную квалификацию, лекторские способности и разную манеру чтения лекций. Это создает различие в информировании учащихся и создает информационную асимметрию по подаче учебного материала.

Разные учащиеся имеют разные способности усвоения разных предметов. Одним легче дается математика, другим экономика. Это обусловлено когнитив-энтропией [8] и методами восприятия окружающего мира. Такое различие в восприятии приводит к наличию информационной асимметрии между учащимися в одной группе.

Учащиеся обладают разной способностью к логическому изложению материала, к коммуникации и к представлению доказательств. При тестировании или при сдаче экзаменов такая разница в способностях создает локальную динамическую информационную асимметрию между преподавателем, проводящим экзамен, и учащимися, сдающими этот экзамен. Эту асимметрию можно определить как асимметрию по методу логического изложения материала учащимися.

Однако в этом случае информационное взаимодействие между преподавателем и учащимся уменьшает эту асимметрию или устраняет ее полностью. Наоборот, дихотомическое компьютерное тестирование не устраняет такую асимметрию и сохраняет ее у субъекта, пока не возникнет проблема с изложением в реальной жизни. Можно констатировать, что дихотомическое, или оппозиционное, тестирование снижает качество подготовки будущего специалиста и не развивает его способности к доказательству и логическому изложению.

При рассмотрении статической информационной ситуации или асимметрии по состоянию имеет место асимметрия, которая характеризуется неравенством. Это дает основание использовать знак неравенства для отражения такой асимметрии по состоянию. Бинарное отношение вида [9]

$$A(I) > B(I) \text{ или } A(I) < B(I) \quad (1)$$

определяет информационную асимметрию между объектами или субъектами А и В по состоянию информированности (I). Такая информационная асимметрия будет называться информационной «асимметрией по информированности» или по состоянию. Она характеризует статическое состояние или статическую информационную ситуацию на момент начала обучения.

Информированность определим как обладание полезной и качественной информацией, необходимой для достижения поставленных целей, например для сдачи экзамена или профессиональной деятельности. Можно ввести коэффициент информированности  $K_I$  как

$$K_I = I_F/I_T, \quad (2)$$

где  $I_T$  – количество информации, необходимое для достижения цели,  $I_F$  – количество фактической информации, которой обладает объект или субъект.

Этот коэффициент напоминает известную формулу академика Харкевича. Следует также оговорить, что под количеством информации в данном случае понимаем содержательную составляющую [10], а не информационный объем, как у К. Э. Шеннона [11, 12].

Возможна асимметрия, которая возникает в ходе поступления информационных потоков к разным объектам. Такая ситуация имеет место при динамической информационной ситуации, которая характеризуется наличием разных источников информации и потоками разной интенсивности и качества.

В образовании при восприятии человеком информации включается когнитивный фильтр [13]. Учащиеся и большинство людей осуществляют рецепцию информации [14], а не механическое ее усвоение. Поэтому информационный поток, который исходит от преподавателя, расщепляется на разные по интенсивности индивидуальные информационные потоки, которые воспринимают учащиеся. Эту информационную асимметрию можно назвать потоковой. Информационные потоки разной интенсивности и качества изменяют информационные состояния учащихся.

$$IF_G > IF_{S(i)} \quad (3)$$

Такой процесс интерпретируется следующим образом. Информационный поток  $IF_G$ , направленный к группе учащихся, превосходит информационный поток  $IF_{S(i)}$ , воспринимаемый отдельным субъектом  $S(i)$ . Такая информационная асимметрия будет называться информационной «асимметрией по восприятию». Эта асимметрия является процессуальной. Определим относительный коэффициент информационного восприятия  $K_{FS}$  к общему потоку как

$$K_{FS(i)} = IF_{S(i)} / IF_G \quad (4)$$

При  $K_{FS} = 1$  асимметрия по восприятию отсутствует. Она связана с субъективным восприятием на выходе.

Кроме этого существует объективная потоковая асимметрия по интенсивности передачи информации на входе. Простейшим примером потоковой асимметрии может служить ситуация, при которой в одном учебном заведении используют классический метод обучения (аудиоканал), а в другом комплексный аудиоканал, мультимедийное обучение и активное виртуальное обучение. Мультимедийное обучение более интенсивно и передает больше информации учащемуся.

Примером еще одной потоковой асимметрии может служить ситуация, связанная с информационным обменом между двумя образовательными организациями или субъектами (дискуссия, защита диссертации). Эта ситуация рассматривается как динамическая информационная ситуация, которая возникает при наличии взаимно разнонаправленных информационных потоков. Эти потоки выполняют функцию информирования объектов, к которым направлены. Эту информационную ситуацию можно назвать обменно-потоковой. Она может характеризоваться асимметрией или симметрией. Информационный обмен изменяет количество информации двух объектов. Информационная асимметрия в этом случае может быть формально отражена в виде выражения

$$IF_A: I_A \rightarrow I_B > IF_B: I_B \rightarrow I_A \quad (5)$$

Такая асимметрия интерпретируется следующим образом. Информационный поток  $IF_A$  по направлению от А к В превосходит информационный поток  $IF_B$  по направлению от В к А. Такая информационная асимметрия будет называться информационной «асимметрией по потокам обмена информацией», или информационной «асимметрией по взаимному информированию». Она является динамической, или процессуальной. Введем коэффициент информационного обмена  $KA_{EXC}$  от источника А к источнику В как

$$KA_{EXC} = F_A / (F_B + F_A) \quad (6)$$

В противоположную сторону

$$KB_{EXC} = F_B / (F_B + F_A) \quad (7)$$

Здесь  $F_A$  – интенсивность потока от А к В,  $F_B$  – интенсивность потока от В к А. Коэффициенты  $KA_{EXC}$  и  $KB_{EXC}$  можно сравнивать между собой. Они нормированы от 0 до 1. Примером такой информационной ситуации может служить обмен книжными фондами между библиотеками разных вузов.

Потоковая информационная ситуация меняет информированность объекта и может привести к асимметрии или к ее устранению. Не всякая информационная потоковая ситуация приводит к информационной асимметрии по информированности. Следовательно, информационная потоковая ситуация может служить средством уменьшения асимметрии. Именно такая потоковая ситуация существует в образовании при передаче информации от преподавателя к учащемуся.

Возможна асимметрия, которая возникает в ходе информационного взаимодействия [15] между преподавателем и учащимся. Информационная ситуация в этом случае характеризуется активностью информационных потоков, которые направлены на изменение состояния противоположной стороны. Она называется «информационная ситуация взаимодействия». Взаимодействие, в отличие от обмена, является активным процессом. Оно заключается в воздействии на объект с целью изменения его общего состояния:

$$Int_A: I_A \rightarrow I_B > Int_B: I_B \rightarrow I_A. \quad (8)$$

Такой процесс интерпретируется следующим образом. Информационное воздействие  $Int_A$  субъекта или объекта А превосходит информационное воздействие  $Int_B$  субъекта или объекта В. Такая информационная асимметрия будет называться информационной «асимметрией по взаимодействию». Эта асимметрия является процессуальной.

При этом информационная ситуация, описываемая выражением (8), по взаимодействию может быть сбалансированной и не приводит к асимметрии. В этом случае говорят об информационной согласованности, или информационном соответствии, объектов А и В [16]. Определим коэффициент информационного взаимодействия  $K_{INT}$  от источника А к источнику В как

$$KA_{INT} = Int_A / (Int_A + Int_B). \quad (9)$$

Более общей является ситуация информационного воздействия, при которой разные объекты независимо воздействуют на А и В, что приводит к изменению их информационного состояния. Эта модель асимметрии, при односторонних внешних воздействиях ( $ExA$ ) на объекты с целью изменения их состояний, имеет следующий вид:

$$ExA_1 \rightarrow I_B > ExA_2 \rightarrow I_A \quad (10)$$

Выражение (10) интерпретируется так: внешнее информационное воздействие  $ExA_1$  на объект В создает его информированность  $I_B$  и превосходит внешнее информационное воздействие  $ExA_2$  на объект А.

Определим коэффициент относительного информационного воздействия  $KA_A$  на объект А как

$$KA_A = ExA_2 / (ExA_2 + ExA_1). \quad (11)$$

Определим коэффициент относительного информационного воздействия  $KB_A$  на объект В как

$$KB_A = ExA_1 / (ExA_2 + ExA_1). \quad (12)$$

Возможна асимметрия, которая возникает в ходе ситуационного анализа. Допустим, объект А находится в ситуации  $S_1$ , которая характеризуется набором параметров  $P_1$ . Объект В находится в ситуации  $S_2$ , которая характеризуется набором параметров  $P_2$ . Используя теорию предпочтений [17] или метод анализа иерархий [18], можно прийти к выводу, что  $P_1$

предпочтительнее  $P_2$ :

$$P_1 \Rightarrow P_2, \quad (13)$$

следовательно,  $S_1$  предпочтительнее  $S_2$ , что влечет наличие асимметрии в ситуации между А и В. Такая информационная ситуация также является статической и называется обобщенной информационной параметрической ситуацией. Обобщенной она называется потому, что отдельные параметры могут характеризовать динамику. Поэтому такая информационная ситуация может называться квазидинамической.

Такая информационная асимметрия будет называться информационной «асимметрией по ситуации». Эта асимметрия является субстанциональной.

Следует отметить, что выражения (1), (3), (6), (8), (10), (13) основаны на качественно-количественных оценках. Они требуют экспертных оценок. Выражения (2), (4), (5), (7), (9), (11), (12) используют количественные меры, что дает возможность получения объективной оценки.

В работе [6] выделены две причины асимметрии применительно к образованию по информированности и по информационной ситуации. В асимметрию по ситуации вкладывается несколько иная трактовка, чем в данной работе. Но идея близка – оценка ситуации по параметрам.

Информационная асимметрия «по информированности» возникает у лиц, собирающихся поступать в вуз. Причина такой асимметрии в недостаточной информированности о данном вузе. Этот тип асимметрии устраняется днем «открытых дверей», наличием у вуза собственного портала и маркетингом образовательных услуг. Для устранения такой асимметрии на портале вуза должна быть информация:

- 1) об особенностях и характере обучения в вузе;
- 2) о наличии научных или технологических школ и традиций вуза;
- 3) о трудоустройстве и карьерах наиболее успешных выпускников.

Если последняя информация отсутствует, то данный вуз можно рассматривать чаще всего как непрестижный или как вуз, искусственно создающий асимметрию. Этот вид асимметрии устраняется за счет маркетинга образовательных услуг [19].

Существенным для вузов является информационная асимметрия, которую Дж. Акерлоф называет «проблемой царя Соломона». Это состояние асимметрии, при которой менее квалифицированный специалист, но руководитель, пытается оценить работу квалифицированного специалиста. Для руководителя эта задача не разрешима. Поэтому он применяет только нормативный контроль за деятельностью преподавателей. При этом руководитель выносит суждение о работе квалифицированных специалистов не по полной характеристике показателей, а только по степени соответствия или несоответствия отдельным нормативным показателям. Борьбой с такой асимметрией является создание «портфолио», в котором отражается вся деятельность преподавателя и студента.

Развитием этой асимметрии является асимметричная нагрузка преподавателей разной квалификации неоплачиваемыми работами. Как правило, квалифицированный преподаватель лучше составит рабочую программу или учебный план. Поэтому ему безо всякой оплаты поручают больше таких работ, пользоваться плодами которых будут менее квалифицированные сотрудники. Асимметричная нагрузка является характерным типом асимметрии в российском образовании.

Такая асимметрия приводит к асимметрии в мотивациях сотрудников. Квалифицированные преподаватели не заинтересованы делать качественные пособия и планы, поскольку их все равно используют другие без какой-либо компенсации затраченного труда. Менее квалифицированные преподаватели не заинтересованы в создании качественных пособий и иных методических работ, поскольку им проще все переписать у других. В результате имеет место классическая ситуация «неблагоприятного отбора» [20], которая ухудшает качество методических материалов и в итоге снижает качество образования.

Борьбой с такой асимметрией является материальная оценка руководством не только

количества, но и качества методических работ в вузе. Для оценки необходимо привлечение экспертов сторонних организаций. В качестве механики распределения вознаграждения можно использовать коэффициент трудового участия.

Еще одним видом такой же «проблемы царя Соломона» является оценка студентами преподавателя. Есть вузы, в которых студенты ставят оценки преподавателям не в аспекте их профессиональной деятельности, а на основе личных симпатий. Очевидно, что такая оценка не имеет ничего общего с качеством образования и квалификацией образования.

Качество образования определяется наличием кадрового состава и его внутренним распределением и мотивацией преподавателей. Часто имеет место асимметрия «по ситуации» между факультетами, обусловленная интересами факультетов, которые идут в разрез с общими интересами вуза. Эта асимметрия обусловлена существующей в вузах практикой закрепления дисциплин по факультетам и кафедрам безотносительно к наличию квалифицированных преподавательских кадров.

В свою очередь, эта асимметрия приводит к асимметрии в подготовке студентов. На разных потоках один и тот же предмет читают разные преподаватели, имеющие существенно различную квалификацию в данной области. В результате эта асимметрия «по ситуации» переносится на подготовку студентов и создает асимметрию «по информированности». Студенты, прошедшие один предмет у преподавателей разной квалификации, имеют существенно разный уровень знаний. Как правило, эта асимметрия скрывается за формальными оценками, которые слабый преподаватель завышает, а требовательный ставит объективно. Борьба с такой асимметрией – независимое тестирование третьими лицами знаний студентов. Этого в системе образования нет.

К асимметрии «по ситуации» относятся многочисленные нарушения авторских прав, практикуемые в российских вузах. Простейшее нарушение обусловлено отсутствием контроля за материалами в методических указаниях и учебных пособиях, выпускаемых преподавателями вуза. Это имеет место как внутри вуза, так и между вузами. Молодые преподаватели часто переписывают фрагменты работ своих старших коллег и компилируют свое пособие по материалам чужих. Устранение такой асимметрии возможно путем создания специального органа или службы в вузе по контролю за авторскими правами.

Информационная асимметрия может возникать при неодинаковой трактовке преподавателями понятий, терминов и введении новых понятий [21]. Она может быть обусловлена нарушением терминологических отношений [22] в семантическом поле понятий. Эта асимметрия устраняется применением стандартизованных терминов и понятий.

**Заключение.** Информационная асимметрия может быть характеристикой ситуации или информационного состояния. На начальной стадии обучения она является естественной и объективной характеристикой. На этапе окончания обучения она характеризует качество образования. Информационная асимметрия может быть естественной и искусственной. Естественная информационная асимметрия характерна для учащихся на начальной стадии обучения. При поступлении на учебу они находятся в состоянии естественной информационной асимметрии между знаниями, необходимыми для профессиональной деятельности и теми, которые они имеют. Потокое действие и информационное взаимодействие между преподавателем и учеником устраняет эту асимметрию. В этом случае осознание асимметрии мотивирует субъект к ее устранению. В других случаях информационная асимметрия в образовании играет негативную роль. Например, асимметрия в уровне первоначальной подготовки студентов одной специальности и группы требует от преподавателя дополнительных усилий по ее устранению и выравниванию уровня подготовки студентов. В целом информационная асимметрия устраняется информирующими технологиями и процессами.

### **Литература**

1. *Aboody D., Lev B.* Information asymmetry, R&D, and insider gains // *The Journal of Finance*, 2000. Vol. 55. No. 6. P. 2747–2766.
2. *Tsvetkov V. Ya.* Dichotomic Assessment of Information Situations and Information Superiority //

European Researcher, 2014. Vol. 86. No. 11-1. P. 1901–1909.

3. *Akerlof G. A.* The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics, 1970. Vol. 84. No. 3. P. 488–500.

4. *Цветков В. Я., Васютинская С. И., Соломатов В. И.* Информационная асимметрия в картографо-геодезическом производстве // Геодезия и аэрофотосъемка, 2008. № 1. С. 134–141.

5. *Tsvetkov V. Ya.* Information Asymmetry as a Risk Factor // European Researcher, 2014. Vol. 86. No. 11-1. P. 1937–1943.

6. *Цветков В. Я.* Информационная асимметрия в образовании // Управление образованием, теория и практика, 2014. № 4. С. 20–28.

7. *Болбаков П. Г.* Когнитивные методы оценки качества образования // Образовательные ресурсы и технологии, 2016. № 1 (13). С. 34–39.

8. *Болбаков П. Г.* Когнитив-энтропия как характеристика образовательных процессов // Дистанционное и виртуальное обучение, 2016. № 2. С. 11–17.

9. *Tsvetkov V. Ya.* Evaluations of Information Asymmetry // Modern Applied Science, 2015. Vol. 9. No. 6. P. 243–247.

10. *Notokonov I. B.* The Semantic Informativeness // European Journal of Medicine. Series B, 2015. Vol. 4. No. 3. P. 141–147.

11. *Shannon C. E.* A Mathematical Theory of Communication // Bell System Technical Journal, 1948. Vol. 27. No. 7. P. 379–423 & No. 10. P. 623–656.

12. *Shannon C. E., Weaver W.* The Mathematical Theory of Communication. – Univ. of Illinois Press, 1963.

13. *Цветков В. Я.* Рецепция информации // Образовательные ресурсы и технологии, 2016. № 1 (13). С. 121–129.

14. *Номоконова О. Ю.* Рецепция информации при медицинской диагностике // Славянский форум, 2015. № 4 (10). С. 238–243.

15. *Shedroff N.* Information interaction design: A unified field theory of design // Information design, 1999. P. 267–292.

16. *Mikkelsen G., Aasly J.* Concordance of information in parallel electronic and paper based patient records // International Journal of Medical Informatics, 2001. Vol. 63. No. 3. P. 123–131.

17. *Цветков В. Я.* Основы теории предпочтений. – М.: Макс Пресс, 2004. 48 с.

18. *Саати Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. 298 с.

19. *Ожерельева Т. А.* Особенности развития маркетинга образовательных услуг // Международный журнал экспериментального образования, 2013. № 3. С. 113–115.

20. *Greenwald B. C.* Adverse selection in the labour market // The Review of Economic Studies, 1986. Vol. 53. No. 3. P. 325–347.

21. *Савиных В. П.* О терминологии в области геодезии // Науки о Земле, 2012. № 4. С. 34–36.

22. *Тихонов А. Н., Иванников А. Д., Цветков В. Я.* Терминологические отношения // Фундаментальные исследования, 2009. № 5. С. 146–148.

### Information asymmetry in educational technology

*Stanislava Igorevna Vasyutinskaya, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Economics and Business, Moscow State University of Geodesy and Cartography*

*The article analyzes the types of information asymmetry in the field of education. The article reveals the contents of the information asymmetry: to inform, on information exchange, on information interaction, information on the situation. This article describes methods of evaluation of asymmetry for different conditions and situations. The article shows examples of occurrence of asymmetry in education and the negative consequences of its occurrence. The article gives recommendations to address the information asymmetry.*

*Keywords: education, information, education, technology, information asymmetry; location information, communication, qualitative analysis.*