

---

---

А.А. Куликова  
(Москва)

## ПРИЧИННОСТЬ В МОДЕЛЯХ ЛАТЕНТНО-СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА И СТРУКТУРНЫХ УРАВНЕНИЙ

В статье анализируются методологические основания двух популярных в социальных исследованиях математических моделей: *латентно-структурного анализа* и *структурных уравнений*. Сравниваются модели причинного объяснения, использованные в рамках этих двух подходов к анализу данных. Особое внимание уделяется понятию *латентного* как центрального в социологической методологии и его взаимосвязи с концептами «объяснительная модель», «причинность».

*Ключевые слова:* латентно-структурный анализ, модель структурных уравнений, причинность, объяснительная модель, причинное объяснение, латентный признак, путевой анализ.

Идея причинности и причинные схемы в социологии возникли вместе с необходимостью дать объяснение *наблюдаемому* в рамках социальной науки. Как пишет К.Г. Гемпель, «научное объяснение, возникающее и движимое мотивами предвидеть и понимать окружающую мир, может быть рассмотрено как ответ на вопрос “почему”, который в свою очередь, хотя и не во всех случаях, приводит к необходимости поиска причин» [1, с. 333–334].

В социологическом причинном моделировании особенно популярны модели структурных уравнений (МСУ) и моде-

---

**Алина Алексеевна Куликова** – руководитель группы маркетинговых исследований Группы Ренессанс страхование, аспирантка факультета социологии ГУ–ВШЭ. E-mail: [alinenok2001@mail.ru](mailto:alinenok2001@mail.ru).

ли латентно-структурного анализа (ЛСА)<sup>1</sup>. Причинное объяснение, если исходить из позитивистской традиции, требует некоторого общего закона, который может быть представлен в форме вероятностно-статистического отношения. Существуют различные математические модели такого вида объяснения, основанные на идее вероятностной причинности. И МСУ и ЛСА являются одними из наиболее успешных примеров таких математических моделей.

Оба подхода к анализу данных начали развиваться в XX в. и до сих пор не потеряли свою актуальность. Основным разработчиком ЛСА является П.Ф. Лазарсфельд, известный исследованиями методологического и эмпирического характера в области политики и СМИ. Идеологами причинного анализа, в дальнейшем развившегося в МСУ, в социальном моделировании были Г. Саймон, Х. Блэйлок, Р. Будон, О.Д. Дункан, К.Г. Йореског и многие другие (подробнее см., например, [3]).

Причинное моделирование в работах П.Ф. Лазарсфельда и разработчиков МСУ (особенно Х. Блэйлока) развивалось параллельно с глубоким теоретизированием относительно возможностей построения теорий в социологии, вывода общих законов, вероятностного моделирования, т.е. путей решения базовых методологических проблем социологического исследования.

Интерес к этим математическим моделям, как и к причинному моделированию в современном анализе социологических данных, велик. Первая была разработана специально для социологических исследований, а вторая объединяет модели, созданные в генетике и психологии. Ниже мы рассмотрим методологические основания обеих моделей в части причинного анализа.

---

<sup>1</sup> Описанию моделей ЛСА посвящено достаточно большое количество литературы, обзор которой можно найти, например, в работе [2].

## *Идеи латентности и причинности в работах П.Ф. Лазарсфельда*

В рамках своих работ по методологии П.Ф. Лазарсфельдом были введены основания причинного объяснения, понятие латентной структуры, выраженное в математической форме в латентно-структурном анализе, индикативной модели операционализации теоретических понятий, являющейся базисом для любого прикладного исследования и создания индексов различных социальных характеристик. Понятие *латентного* и его встроенность в причинную схему социологического объяснения является одним из оснований методологии, предложенной П.Ф. Лазарсфельдом. Его методологический подход отличается целостностью, и эти два конструкта (*латентное* и причинная схема объяснения) имеют прямые или опосредованные логические выходы на все основные понятия его методологии, такие как индикаторы и индексы, классификации и типологии, анализ вероятностных отношений между наблюдаемыми переменными и пр.

**Концепция латентного в латентно-структурном анализе.** Впервые понятие *латентного* в заголовке появилось в выступлениях и аудиозаписях П.Ф. Лазарсфельда в 1947–1948 гг. и было связано с определением понятия *латентного атрибута*. В 1954 г. в концептуальном обосновании ЛСА [4] он отмечает, что существуют некоторые скрытые (*underlying*) характеристики группы, которые могут быть измерены различными способами (индексами). В данном случае понятия *underlying* и *latent* являются синонимичными и противопоставлены наблюдаемым характеристикам поведения. При этом П.Ф. Лазарсфельд отмечает, что, например, К.Г. Гемпель те же сущности называет «*диспозиционными концептами*», которые недоступны прямому наблюдению характеристиками и «скорее являются предрасположенностями части объектов демонстрировать определенную реакцию в определенной ситуации» [4, р. 351]. Он приводит примеры латентного концепта (диспозиционного концеп-

та) из классической социологической теории (в частности, типы социального действия М. Вебера), а также из исторической науки и психологии. В психологии подобным диспозиционным концептом является понятие аттитюда, которое еще не раз встречается в работах П.Ф. Лазарсфельда, в том числе и в связи с причинными схемами объяснения.

Примеры соотношения «доступных данных и базовых классификаций» можно часто встретить в жизни: симптомы для диагностики заболеваний в физиологии, файлы с детальной информацией в ФБР, на основании которых решается вопрос о лояльности индивида и пр. Ценность диспозиционного концепта П.Ф. Лазарсфельд предлагает определять «на основании порядка, который они приносят в данные, доступные для наблюдения и тестирования» [4, р. 352]. Из этого следует, что на одних и тех же данных могут быть сделаны выводы в рамках различных латентных концептов. В то же время одна и та же латентная характеристика может быть измерена различными индексами. В целом проблематика «диспозиционных концептов» относится нами к более широкой дискуссии по вопросам формирования концепта.

В связи с указанной неоднозначностью взаимосвязи данных и латентного концепта П.Ф. Лазарсфельд ставит вопрос о критериях отбора признаков, соответствующих определенному диспозиционному концепту. И отвечает на него цитатой из Л. Гуттмана о необходимости смыслового соотношения признака и концепта. В 1937 г. появляется работа по методологии типологизации, где используется понятие «*пространство атрибутов*» [5], и, рассуждая о характере связи между наблюдаемыми признаками и латентной структурой, П.Ф. Лазарсфельд ставит проблему необходимости разработки процедуры операционализации: от идей к конкретным операциям и обратной процедуры – выведения из конкретных наблюдений латентных концептов [4, р. 354].

П.Ф. Лазарсфельд полагает, что, работая с такими понятиями, как, например, дружба или благоразумие (имеются в виду ра-

боты М. Вебера), исследователь на самом деле преследует цель выявления различных *типов* дружбы, что соответствует выводу *латентной структуры* из данных наблюдения. Тем самым целью использования латентных концептов служит выделение латентной типологии, которая «привносит порядок в данные» и мыслится как сущая. В 1950 г. появляются его работы по анализу латентной структуры, идеи которых в итоге были развиты в латентно-структурный анализ и, в частности, латентно-классовый анализ как его базовую модель [6].

Он приводит всевозможные примеры диспозиционных концептов, таких как аттитуды Олпорта и ценности Клакхоуна, акцентируя внимание на различии между мотивами, как «причинно оцененной диспозицией» [7, р. 168], целями и потребностями, которые зачастую объединяются в общий термин «*мотивация*». Кроме этого П.Ф. Лазарсфельд предпринимает попытку типологизировать обсуждаемые в литературе диспозиционные концепты и выделяет три основания, на пересечении которых образуются восемь типов. Основаниями выступают характеристики мотива: насколько он индивидуален или общественно обусловлен, степень устремленности индивида (активность или пассивность), его [мотива] временная перспектива – в настоящее или в будущее (см. табл. 1) [7, р. 169].

Особое внимание П.Ф. Лазарсфельд уделяет *вероятностному характеру* [8, р. 243] отношения между явными свойствами и латентной классификацией. При наблюдении исследователь может говорить лишь о вероятностной связи событий [9, р. 4–5]. Обращаясь к классическим трудам (М. Вебера, Э. Дюркгейма), он находит в них подтверждение своей мысли о вероятностном соотношении теоретического конструкта и индикаторов (например, вероятностная форма «объективно возможного» по Веберу).

**Причинность в работах П.Ф. Лазарсфельда.** Необходимо различать человека, имеющего некоторую установку, и человека, действующего в соответствии с ней [10, р. 32–33]. Даже если ста-

Таблица 1  
ТИПОЛОГИЯ ДИСПОЗИЦИОННЫХ КОНЦЕПТОВ – МОТИВОВ СОЦИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

	Настоящее		Отнесение к будущему	
	Индивидуальное	Общее	Индивидуальное	Общее
Пассивность	Предпочтения и мнения	Общие аттитюды и характеристики	Ожидания	Тенденции
Активность	Желания и потребности	Направляющие, определяющие характеристики	Намерения, планы	Мотивация

тистически наблюдается связь между, например, пришедшими/непришедшими на голосование и тем, получили ли они письма с приглашениями на голосование, то наличие такого письма еще не может считаться причиной участия людей в голосовании. Возникает вопрос: «Может ли определенный фактор, влиянию которого подвергался человек, быть оценен как причина его действия?» Различать, является ли определенное воздействие причиной последующего действия, — означает оценить, могло ли произойти это действие без этого воздействия. Таким образом, процесс различения представляет собой всего лишь ретроспективное предсказание [10, р. 39].

П.Ф. Лазарфельд критикует многие работы за то, что в них отсутствует экспликация процесса различения причины явления и воздействующего на него фактора. Для того чтобы делать заключения о каузации, необходимо подробно перечислить переменные, которыми описана ситуация, законы, на основании которых были сделаны выводы, указать, каковы могли быть варианты исхода и пр. [10, р. 45]. Все это поможет дифференцировать различные факторы по группам, выделить из них более и менее значимые. Латентная характеристика индивида не детерминирует с необходимостью определенное следствие при наблюдении. Суть концепции диспозиций и состоит в том, что латентное свойство может определить наблюдаемое лишь с некоторой вероятностью, с учетом остальных обстоятельств. Основанием для предположения о наличии такого свойства является наблюдаемая корреляция некоторых внешних признаков. Именно на этом положении основывается латентно-структурный анализ. В связи с этим возникает следующее требование, называемое *аксиомой локальной независимости*: при фиксации значения латентной переменной связь между наблюдаемыми отсутствует. Другими словами, именно изменение значений латентной переменной и порождает статистическую связь между наблюдаемыми переменными и вероятностно ее объясняет.

### *Причинность и латентность в модели структурных уравнений*

На вопрос о том, кто создал модель структурных уравнений, нет простого ответа, как отмечает К. Боллен [11, р. 4], поскольку множество школ внесли свой вклад в его развитие. Составными элементами модели являются: *путевой анализ*, измерительная модель и процедуры оценивания модели. Путевой анализ разрабатывался генетиком С. Райтом с 1918 г. Среди социологов на новую разработку откликнулись Х. Блэйлок, Р. Будон и О.Д. Дункан, но только в 60-е гг. XX в. В 1965 г. подход С. Райта был назван Р. Будоном «слабой формой» путевого анализа [12, р. 1]. Позже, в 70-е гг., благодаря К.Г. Йорескогу, Р.М. Кисингу и Уайли появляется обобщенная модель структурных уравнений, которая получила название по первым буквам фамилий разработчиков JKW (Joereskog, Keesing, Wiley). Позже она была названа LISREL (линейные структурные отношения). *Факторный анализ*, разработанный Ч. Спирменом, вошел в модель структурных уравнений как измерительная модель (модель измерения латентных признаков), что позволило анализировать структурные отношения между латентными переменными.

**Причинность в МСУ.** Как известно, Х. Блэйлок – одна из ключевых фигур в области методологии прикладного социального исследования в XX в. Как и П.Ф. Лазарсфельд, он затрагивает все базовые проблемы: от формирования теоретической модели до проверки ее на эмпирических данных, уделяя большое внимание связи *теоретического и эмпирического уровней исследования*, причинному моделированию и возможностям математической формализации.

В своих работах он разводит два языка: теоретический и эмпирический. Понятия причины, силы, системы и свойств принадлежат первому из них, а второму – понятия ковариаций, операций (операционных определений) и шкал. Х. Блэйлок утверждает



ет, что хотя действие причинных законов никогда не может быть эмпирически продемонстрировано, отказываться от причинного моделирования не следует. Более того, такое моделирование является удобным теоретическим средством [3, р. 6–12].

Х. Блэйлок настаивает на производящей силе причины: «Если X это причина Y, то мы полагаем, что X производит изменения в Y, а не просто изменения в X сопровождаются или связаны с изменениями в Y» [3, р. 9]. При этом он часто ссылается на латиноамериканского физика М. Бунге и его монографию «Причинность» [13], оказавшего на него значительное влияние.

Если мыслить в рамках *системы* (в нашем случае социальной), безусловно, возникает проблема обозначения ее границ, которые всегда субъективны. Это связано с определением внешних и внутренних причин того или иного следствия: соотношения внешних воздействий и внутренних свойств системы в производстве полученного результата [3, р. 11]. Х. Блэйлок ссылается на Д. Рассела в том, что причинные законы справедливы лишь для абсолютно изолированных систем, что является недоказуемым. Тем самым он отрешивается от эмпирического понимания причинности, вписывая это понятие в теоретический язык моделирования и идеальных систем.

Рассматривая традиционный вопрос соотношения детерминизма и вероятностного подхода в причинном моделировании, Х. Блэйлок сводит *детерминизм* к нахождению функциональной зависимости причины и следствия, реализуемому в строго изолированных системах, в то время как вероятностный подход опирается на системы, приближенные к реальности, где возникают ошибки, которые могут быть описаны, например, регрессионными уравнениями. По сути здесь снова прослеживается позиция М. Бунге относительно сведения детерминизма и вероятностного подхода друг к другу путем увеличения или уточнения объема условий (факторов), что позволяет приводить регрессионное уравнение к строго функциональному виду путем исключения ошибок

[13, с. 173]. Собственно, включение ошибок в модель дает возможность исследователю отказаться от постоянного расширения детерминистской модели за счет третьих, неучтенных факторов и остановиться на некотором удовлетворяющем уровне «ошибочности» модели. Пытаясь увязать идеи моделирования с социальным анализом, Х. Блэйлок ссылается на классический пример моделирования, отдаленного от реальности, – идеальные типы М. Вебера [3, р. 17].

Важным для Х. Блэйлока относительно причинного моделирования в социологии является то, что переводу социологических теорий в математические формулировки препятствует не их абстрактность, а их сложность и большое количество переменных. Решение он находит в том, что необходимо «прояснить концепт, убирать или объединять переменные, переводить вербальные теории на обыденный язык, искать литературу для предположений и искать имплицитные предпосылки, связывающие основные положения существенных теоретических работ» [14, р. 27]. В то же время Х. Блэйлок подчеркивает, что в социологии недостаточно хороших примеров обоснованных систематических вербальных теорий. Однако если все же основные переменные и предположения определены, то возможно сконструировать *каузальную диаграмму*, состоящую из основных переменных и предполагаемых связей между ними [14, р. 29]. **Впрочем, если исследователь сталкивается с нелинейностью, неаддитивностью, отложенной во времени реакцией, то, по мнению Х. Блэйлока, это усложняет их репрезентацию в виде диаграммы.**

Что касается позиции Х. Блэйлока в отношении связи причинности и типологии (о такой связи говорил П.Ф. Лазарсфельд), то, ссылаясь на С. Уди, он отмечает, что необходимо увязать «идеальные типы» с характеристиками, лежащими в основании рассматриваемой типологии, чтобы изучить взаимодействие этих характеристик в отрыве от типологии [14, р. 32]. **Это позволяет более четко проследить логичность самой типологии и указать на**

типы, которые не были в ней учтены. Когда в анализе участвует большое количество дихотомических переменных, все возможные сочетания сложно интерпретировать и типологизация становится бессмысленной [14, р. 33–34]. Исследователю приходится отбирать некоторые типы. Избежать отсеивания типов позволяет причинный анализ связей между переменными, на которых строится типология. Поскольку в социологическом исследовании большой набор переменных, то Х. Блэйлок считает, что использование типологизации ограничено, а причинный анализ оправдан [14, р. 34].

Рассуждая о причинных моделях в социологии, Х. Блэйлок отмечает, что речь о них идет чаще в терминах *структур* и их *функций* [15, р. 162]. Не доверяя функционалистской парадигме в теоретическом отношении, он, однако, считает ее примером теоретической системы с взаимообусловленностью элементов, что также может быть описано структурными уравнениями.

Х. Блэйлок довольно много внимания уделяет проблемам сведения теоретических концептов к уровню эмпирически наблюдаемых переменных. Важным для него является не идея скрытых от наблюдения свойств, а идея различной удаленности тех или иных теоретических конструкторов от наблюдаемой реальности. Одни из них могут быть измерены непосредственно, другие – опосредованно [15, р. 14], что лишней раз подчеркивает приверженность Х. Блэйлока к естественнонаучной методологии. Вероятно, само понятие концепта в естественнонаучной методологии синонимично понятию *латентного*. Понятия *скрытого*, *латентного* мы не встречаем и у М. Бунге, однако рассуждениям о теоретических концептах, операциях и т.д. уделено значительное внимание автора.

Обратимся к идеям причинного моделирования в социальных науках, отраженным в работах О.Д. Дункана, который впервые рассмотрел путевой анализ на социологических данных [12]. Он замечает, что те, кто его используют, мало уделяют внимания условиям применимости: *линейности*, *аддитивности*, *асимметрии* и *интервальному уровню измерения переменных*. Кроме того, О.Д. Дун-

кан пишет о популярности графического изображения теоретических конструкций, зачастую не подразумевающего перевода соответствующих схем в уравнения или вовсе не оперирующего конкретными переменными [12, р. 3].

О.Д. Дункан рассматривает несколько примеров применения путевого анализа в социологическом исследовании. Он отмечает, что каузальная интерпретация статистической связи опирается на длительную дискуссию в социальных науках и фокусируется в основном на моделях линейной каузации [12, р. 1]. **В то же время** он считает, что путевой анализ не является моделью, претендующей на обнаружение причин, и полученные с его помощью результаты зависят от интерпретации.

Существуют и более строгие подходы относительно понимания причинности в модели структурных уравнений. Например, К.А. Боллен так описывает природу причинности в МСУ: если существуют две переменные и никаких других влияний нет, и изменение одной сопровождается изменениями другой, то первая – причина второй. «Изоляция, ассоциация и направление влияния – вот три компонента причинности в МСУ», – пишет К.А. Боллен [11, р. 41].

В то же время Г. Ашер немного иначе формулирует предпосылки МСУ. По его мнению, тремя условиями, формирующими понятие причинности в модели, служат: 1) X и Y должны изменяться синхронно, в исследованиях показателем этого неэкспериментального характера является ненулевая корреляция; 2) X должен предшествовать Y во времени; 3) взаимоотношения X и Y не должны быть следствием их связей с третьей переменной (или группой переменных) [16, р.12].

Отметим, что формулировка К.А. Боллена отвечает более широкому классу ситуаций, поскольку не предполагает временной последовательности, а лишь указывает на направление связи, которое может быть определено для случаев и последовательно и одновременно изменяющихся переменных. Второй случай более характерен для моделирования структурными уравнениями (од-

номоментный срез), и в ходе сбора данных не было разработано иной схемы, предполагающей временные лаги между замерами переменных. И хотя зачастую утверждается преимущество использования МСУ на *панельных данных*, подобное моделирование на одномоментном срезе возможно с натяжкой именно из-за необходимости установления последовательности воздействий, а значит – направления причинной обусловленности.

**Латентность в моделях структурных уравнений.** Исследователем, усложнившим путевой (причинный) анализ, введя в него латентные переменные, получаемые из факторной модели, стал К.Г. Йореског, один из активных разработчиков собственно факторного анализа (ФА). Ссылаясь на У.С. Торгерсона, основной сложностью в построении каузальных моделей он считает невозможность прямого измерения тех или иных переменных, которые называет *теоретическими конструктами*. Латентные переменные могут быть измерены с помощью *индикаторов*. Однако одного индикатора недостаточно, поскольку полученное измерение латентной переменной будет низкого качества – для этого необходимо несколько индикаторов [17, р. 105–106].

Поскольку именно факторный анализ внес в модель структурных уравнений возможность оперировать латентными переменными, необходимо кратко осветить идею факторного анализа как модели, позволяющей выявлять скрытые свойства.

Факторный анализ пришел из психологического тестирования как модель, дающая возможность оценить некоторые психологические черты, скрытые за внешними проявлениями, т.е. поведением человека. Собственно, ЛСА был разработан П.Ф. Лазарсфельдом в ответ на ограничения применимости факторного анализа, требующего интервального уровня измерения. Факторный анализ применяется для измерения различного рода установок. При этом измерение установки в социологии быстро размежевалось с психологическими истоками и обрело свою методологическую специфику. Установка по определению, данному У. Тома-

сом, является «состоянием сознания, выражающегося в потенциальной активности по отношению к ценностным объектам» [18, с. 11]. Именно такое понимание установки закрепилось в социологии и социальной психологии.

Так или иначе, идея причинности была реализована в обеих моделях, вошедших в МСУ: и путевого и факторного анализов. Во второй из них латентная переменная (фактор) является причиной связи между наблюдаемыми переменными. В путевом же анализе участвуют наблюдаемые переменные, причинно-следственные связи между которыми могут быть любыми. Объединение этих двух моделей позволяет моделировать причинно-следственные отношения между несколькими латентными факторами.

Существенное значение ФА как причинной модели, а не просто как измерительной, заключается в том, что в случае, если для латентных переменных выбрано только по одному показателю, то с математической точки зрения модель вырождается в путевую без латентных переменных. С позиции математических результатов это идентичные модели, однако их объяснительная сила и причинная интерпретация различны. Из этого следует, что ФА не только измерительная модель МСУ, а модель, существенно усиливающая ее объяснительную силу за счет идеи латентной переменной как причины взаимосвязи нескольких наблюдаемых переменных.

В заключение можно сделать вывод, что в моделях латентно-структурного анализа и структурных уравнениях реализовано два подхода к пониманию причинности. Первый из них предполагает объяснение через концепт, а именно через диспозиционное отношение и подразумевает принципиальную ненаблюдаемость причины. Второй подход, напротив, подразумевает ее наблюдаемость. Если в основании латентно-структурного анализа лежит первый подход, то МСУ сочетает в себе логику обоих подходов (благодаря объединению моделей путевого и факторного анализов).

В обеих объяснительных моделях (хотя в первой значительно в большей степени) заложена идея не о наличии некоторого опре-

деленного причинного закона (закономерности), а о том, что такой закон существует в каждый момент времени. Выбор причинных отношений, включаемых в модель, определяется каждый раз заново и зависит от целей исследования. Другими словами, идея закона не обязывает к фиксации одних и тех же причинных отношений во всех моделях, в которых участвуют те же переменные.

Во второй объяснительной модели велик риск появления тавтологии, поскольку *наблюдаемое* объясняет само себя в каждый момент времени.

В целом с теоретико-методологической точки зрения модель ЛСА в большей степени адекватна специфике объяснения в социологии (по крайней мере, она во многом соответствует классическим веберовским представлениям). Что касается модели наблюдаемой причины, то она хуже соотносится с социологической теорией, однако сама модель МСУ дает большие возможности для моделирования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Hempel C.G.* Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science. N.Y.: The Free Press, 1965.
2. *Коченков А.И., Толстова Ю.Н.* Идеи Лазарсфельда в современной России // Социология: методология, методы, математические модели. 2003. № 16. С. 70–176.
3. *Blalock H.M.* Causal Inferences in Nonexperimental Research / H.M. Blalock. N.Y.: The University of North Carolina Press, 1964.
4. *Lazarsfeld P.F.* A Conceptual Introduction to Latent Structure Analysis // Mathematical Thinking in the Social Sciences. Glencoe: Free Press, 1969. P. 349–387.
5. *Lazarsfeld P.F.* Some Remarks on Typological Procedures in Social Research // On Social Research and Its Language / Ed. by R. Budon. Chicago; L.: The University of Chicago Press, 1993. P. 158–167.
6. *Heinen T.* Latent Class and Discrete Latent Trait Models: Similarities and Differences. London: Sage Publications, 1996.
7. *Lazarsfeld P.F.* A Digression on Disposition Concepts // On Social Research and Its Language / Ed. by R. Budon. Chicago; L.: The University of Chicago Press, 1993. P. 168–171.
8. *Lazarsfeld P.F.* Methodological Problems in Empirical Social Research // On Social Research and Its Language / Ed. by R. Budon. Chicago; L.: The University of Chicago Press, 1993. P. 236–256.

9. *Lazarsfeld P.F., Henry N.W.* Latent Structure Analysis. N.Y., 1968.
10. *Lazarsfeld P.F.* The Statistical Analysis of Reasons as Research Operation // Sociometry. February 1942. Vol. 5. No. 1. P. 29–47.
11. *Bollen K.A.* Structural Equations with Latent Variables. N.Y.: John Wiley & Sons, 1989.
12. *Duncan O.D.* Path Analysis: Sociological Examples // The American Journal of Sociology. July 1966. Vol. 72. No. 1. P. 1–16.
13. *Бунге М.* Причинность: Место принципа причинности в современной науке. М.: Изд-во иностранной литературы, 1962.
14. *Blalock H.M.* Theory Construction: from Verbal to Mathematical Formulations. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, Inc., 1969.
15. *Blalock H.M., Blalock A.B.* Methodology in Social Research. N.Y.: McGraw-Hill, 1968.
16. *Asher H.B.* Causal Modeling: Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences. No. 07-003. Beverly Hills: Sage Publications, 1983.
17. *Joereskog K.G., Soerbom D.* Advances in Factor Analysis and Structural Equation Models. Cambridge, 1979.
18. Девятко И.Ф. Диагностическая процедура в социологии: очерк истории и теории. М.: Наука, 1993.