

половые отношения) с 14-16 до 12 и менее лет; декриминализация употребления наркотиков и сексуальной активности всех форм. Международный комитет юристов и Управление верховного комиссара по правам человека не отрицают применения этих мер.

Вместе с тем, подобные негативные тенденции вызывают обеспокоенность общества. Так, в Англии предлагают создать специальные суды по делам об изнасиловании женщин и девушек. В Швейцарии вызывает беспокойство ростом количества открытых уголовных дел по статьям о педофилии и сексуальном насилии: правозащитные организации в 2022 году зафиксировали 708 обращений родителей и школьных администраций только в одном из кантонов страны. В Швеции предлагается ввести систему глобального слежения за соцсетями (другие с этой мерой не согласны). Психологи однозначно выскаживаются за установление фильтров на порноконтентах в Интернете.

**Заключение.** Зарубежный опыт можно использовать в целях проведения мониторингов по выявлению проблемы, а также в виде предполагаемых форм решения проблем. Зарубежный опыт показывает вариативную возможность отражения данного вида преступлений в различных аналитических отчетах. Несомненно, не весь зарубежный опыт целесообразно использовать на национальной почве. Наиболее значим для позитивного использования опыт в контексте взаимодействия медицинских, социальных и правоохранительных структур по решению проблемы.

#### **Список использованных источников**

1. Сулимов, В. С. Международное законодательство о защите половой неприкосновенности несовершеннолетних в начале XXI века /В. С. Сулимов, Н. А. Сайфуллина // Закон и право. – 2019. – № 7. – С. 30-35.
2. Декларация и План действий «Мир, пригодный для детей», принятые резолюцией S-27/2 на специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН 10 мая 2002 г. //Сайт ООН. Режим доступа: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/worldchild.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/worldchild.shtml) Дата доступа: 19.02.2024.
3. История вопроса «Как в других странах наказывают педофилов» //Сайт Министерства внутренних дел Республики Беларусь. Дата доступа: 18.02.2024.

**С. Ф. Каморников,**

д. ф.-м. н., профессор, профессор кафедры финансов и кредита

Учреждение образования «Гомельский государственный  
университет имени Франциска Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

**В. Н. Тютянов,**

д. ф.-м. н., профессор, профессор кафедры иностранных языков и межкультурных коммуникаций

Гомельский филиал учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси  
«Международный университет «МИТСО», г. Гомель, Республика Беларусь

## **О НЕКОТОРЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ОЦЕНКИ СВЯЗИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ**

Исследование объективно существующих связей между экономическими явлениями – важнейшая практическая задача статистического анализа данных. Однако, как показывает обзор многочисленных публикаций, достаточно часто отмеченное исследование проводится с нарушением многих основных принципов и правил статистической обработки данных. В первую очередь, это относится к начинающим исследователям (студентам, магистрантам и аспирантам). Главная цель данной работы состоит в том, чтобы напомнить им о существовании некоторых обязательных требований корреляционного анализа, выполнение которых позволит избежать возникновения ошибок при статистической обработке данных, связанных с решением задачи оценки связей экономических явлений.

Как известно (см., например, [1, с. 43-52]), для оценки тесноты корреляционной связи сегодня используются различные инструменты и выбор одного из них во многом

связан с видом шкалы, к которой измерены анализируемые данные. Правильно выбрать такой инструмент помогает следующая таблица 1.

**Таблица 1 – Выбор инструмента оценки связи в зависимости от вида шкалы, в которой измерены данные**

Тип шкалы измерения		Инструмент оценки связи
Переменная $X$	Переменная $Y$	
Интервальная или абсолютная шкала	Интервальная или абсолютная шкала	Коэффициент Пирсона
Ранговая, интервальная или абсолютная шкала	Ранговая, интервальная или абсолютная шкала	Коэффициент Спирмена
Ранговая шкала	Ранговая шкала	Коэффициент Кендалла
Номинальная шкала	Номинальная шкала	Коэффициент Крамера
Номинальная дихотомическая шкала	Номинальная дихотомическая шкала	Коэффициент ассоциации или коэффициент контингенции

Наиболее популярным коэффициентом корреляции в научных публикациях является коэффициент корреляции Пирсона. Однако исследователи часто забывают, что этот инструмент является параметрическим, а потому использование его на практике существенно ограничено: он применяется только для оценки тесноты линейной связи; переменные  $X$  и  $Y$  должны быть распределены по нормальному закону; объем данных должен превышать 25; анализируемые данные должны быть однородными, так как инструмент неустойчив к выбросам [2].

С учетом отмеченных ограничений оценке связей экономических явлений с помощью коэффициента корреляции Пирсона должны предшествовать:

- 1) проверка исследуемой связи на линейность (это можно сделать, например, с помощью построения корреляционного поля и его визуального анализа);
- 2) оценка нормальности распределения данных по обеим переменным с помощью определенных статистических тестов (например, с помощью критерия согласия Пирсона, критерия Жарка-Бэра или какого-то другого критерия);
- 3) анализ данных по  $X$  и  $Y$  на однородность и наличие артефактов (например, на основе визуального анализа расположения точек наблюдений в корреляционном поле или с помощью критерия Ирвина).

Требование по объему данных связано с необходимостью соблюдения в исследованиях принципа достаточности (полноты) данных, состоящего в том, что исходная информация должна содержать минимальный, но достаточный для принятия правильных выводов набор данных. Важность соблюдения требования однородности данных и отсутствия в них выбросов ярко иллюстрируется одним из примеров в «квартете Энскомба» (см. [3, с. 20]), когда наличие только одного выброса резко снижает величину линейного коэффициента корреляции Пирсона.

В случае необходимости корреляционного анализа показателей, измеренных в интервальной или абсолютной шкале, распределение которых отличается от нормального или нарушены некоторые другие из отмеченных выше требований, при оценке линейной взаимосвязи следует использовать коэффициент ранговой корреляции Спирмена, относящийся к непараметрическим показателям тесноты связи. При оценке тесноты нелинейной взаимосвязи двух признаков задействуется регрессионный анализ. В этом случае анализируются общая, факторная и остаточные дисперсии и сила связи оценивается с помощью индекса корреляции.

Отметим, что в обоих случаях (линейном и нелинейном) качественная оценка тесноты связи между переменными  $X$  и  $Y$  в зависимости от величины коэффициента (индекса) корреляции выявляется по шкале английского статистика Чеддока (таблица 2). В соответствии с этой шкалой выделяются шесть качественных уровней связи между двумя переменными: связь отсутствует, связь слабая, связь умеренная, связь заметная, связь высокая и связь весьма высокая.

**Таблица 2 – Шкала Чеддока**

Уровень связи	Значение коэффициента (индекса) корреляции
Связь отсутствует	0,0–0,1
Слабая связь	0,1–0,3
Умеренная связь	0,3–0,5
Заметная связь	0,5–0,7
Высокая связь	0,7–0,9
Весьма высокая связь	0,9–0,99

Для оценки зависимости между признаками, представленными в ранговой или номинальной шкалах, используется ранговая корреляция. К сожалению, контентный анализ говорит о том, что в экономических исследованиях она представлена недостаточно. И это при том, что в области экономики и бизнеса порядковые признаки (т.е. те, в которых объекты описываются не только значением, но и положением относительно значений признака) представлены широко (например, клиенты банка по уровню дохода, работники предприятия по трудовому стажу, предприятия по форме собственности, логистические объекты по их классности и др.).

Кроме того, условия применения многих коэффициентов ранговой корреляции более комфортны по сравнению с коэффициентом корреляции Пирсона: они достаточно просты в вычислительном плане, не требуют анализа распределений данных на нормальность, объемы данных по  $X$  и  $Y$  могут быть относительно небольшими, а в самих данных могут присутствовать существенные выбросы.

Отметим еще, что изучение связей между переменными, во многом интересует исследователя с точки зрения отражения соответствующих причинно-следственных отношений. Причинно-следственная связь всегда подразумевает наличие корреляции. Обратное не верно: наличие высокой корреляционной связи не гарантирует того, что она является причинно-следственной. Если корреляция есть, то для доказательства причинно-следственной связи должны соблюдаться еще два условия: отсутствовать сторонние факторы, которые влияют на обе переменные; между изменением первого и второго показателя должна иметь место прямая временная последовательность. Поэтому за выводом о существовании причинно-следственной связи всегда должна стоять проверка этих условий.

#### **Список использованных источников**

1. Ниворожкина, Л.И. Многомерные статистические методы в экономике: учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский. – М.: Дашков и К°, 2009. – 224 с.
2. Каморников, С.Ф. Эконометрика: учебное пособие / С.Ф. Каморников, С.С. Каморников. – М.: Интеграция, 2014. – 265 с.
3. Anscombe, F.J. Graphs in statistical analysis / F.J. Anscombe // American Statistician. – 1973. – V. 27, № 1. – P. 17-21.