

Суперкомпьютеры являются незаменимым инструментом и при изучении искусственного интеллекта. На международной конференции Artificial Intelligence Journey, посвященной изучению данного вопроса, Сбербанк представил суперкомпьютер «Кристофари» (Christofari). С 12 декабря 2019 года Christofari доступен пользователям, при этом научным и высшим учебным заведениям доступ к сервисам будет предоставлен за символическую плату или даже бесплатно [4].

Мир суперкомпьютеров становится весьма профессиональным и технологичным. Новым суперкомпьютерам удалось покинуть область применения, ранее ограниченную военной, разведывательной и научной сферами. На сегодняшний день они часто используются в метеорологии, энергетике, здравоохранении, производстве и других сферах. Очевидно, что изобретение и постоянная модернизация суперкомпьютеров – это необходимое условие для благополучного развития человечества.

#### Список литературы

1. TOP500. URL: <https://www.top500.org/> (дата обращения: 10.12.2019).
2. Top50. URL: <http://top50.supercomputers.ru/stats/> (дата обращения: 10.12.2019).
3. Likhachev I.V., Lakhno V.D. Eur. Phys. J. B (2019) 92: 53. <https://doi.org/10.1140/epjb/e2019-90741-6>
4. Forbes. URL: <https://www.forbes.ru/forbes-agenda/ai-journey/387457-david-rafalovskiy-moshchnosti-superkompyutera-christofari-dostupny> (дата обращения: 10.12.2019).

### КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОРРУПЦИОМЕТРИИ

Солошенко Ю.Д., Дроботенко В.В.

*Донской Государственный  
Технический Университет, Ростов-на-Дону,  
e-mail: reception@donstu.ru*

В работе исследуется связь между уровнем коррупции и социально-экономическими показателями в стране. Рассматривается новое научное направление коррупциометрии, описывается использование корреляционного анализа, наиболее коррумпированные направления государства и их негативные последствия для всех сфер жизни. Проводится анализ рейтинга Международного антикоррупционного движения стран на восприятия коррупции. Представлена работа антикоррупционной экспертизы, проведение независимого исследования «Бизнес-Барометр Коррупции» и различных всероссийских акций, направленных на внедрение антикоррупционных норм.

Коррупция – это злоупотребление государственной властью для получения выгоды в личных целях [1]. Коррупция не является самостоятельным преступлением, а охватывает несколько должностных и экономических преступлений: взяточничество, злоупотребление

и превышение должностных полномочий. Марко Хафнер считает, что «коррупция дорого обходится социальной, политической и экономической сферам».

Наиболее коррумпированные направления: получение разрешений, справок, лицензирования; контроль, надзор за предпринимательской деятельностью; государственные и муниципальные закупки; выполнение санитарно-эпидемиологических норм.

К последствиям коррупции можно отнести: расширение теневой экономики, увеличение социального неравенства, низкая исполнительность законодательства, рост преступности, падение престижа страны на международной арене. Вследствие чего, в экономической, политической и социальной сферах государства коррупция способствует возникновению и развитию целого ряда негативных явлений и процессов, что приносит большой ущерб для страны (рис. 1).

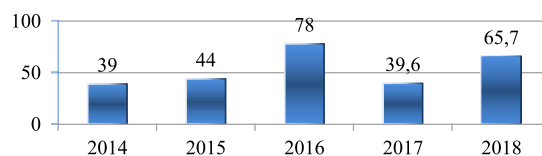


Рис. 1. Ущерб от коррупции в России, в 2014-2018 гг. (млрд руб.)

В целях противодействия коррупции необходимо понимать причины ее возникновения, а также сопутствующие факторы. В этой связи большой научный интерес представляет коррупциометрия – новое научное направление, ориентированное на всестороннюю оценку коррупционных преступлений. Коррупциометрия ориентирована на выявление системных связей между рассматриваемым видом преступности и социальными, политическими факторами. Метод математического моделирования – корреляция, позволяет выявить статистическую взаимосвязь двух и более случайных величин.

Использование метода корреляционного анализа в коррупциометрии позволяет: установить зависимости между динамикой преступлений коррупционной направленности и основными социально-экономическими показателями; выявить отрасли экономики с высоким уровнем коррупционных рисков; определить эффективность уголовно-правовых запретов; выявить системные связи между преступлениями коррупции и иными преступлениями.

Для расчета корреляционного анализа используется коэффициент детерминации ( $0 \leq R^2 \leq 1$ ), определяемый по формуле

$$R^2 = \frac{Q_R}{Q} = 1 - \frac{Q_e}{Q}. \quad (1)$$

Для приемлемых моделей детерминации коррупции предполагается, что коэффициент детерминации должен быть хотя бы не меньше 50%. Потенциал корреляционного анализа заметен при сравнении динамики взяточничества и социально-экономических показателей (Табл. 1).

Высокая детерминационная связь отмечена между взяточничеством и показателем соотношения средних доходов с величиной прожиточного минимума. Она подтверждается известным экономическим фактом, что на переходном этапе развития экономики рост благосостояния населения сопровождается ростом коррупции.

Слабые корреляционные связи установлены между численностью малоимущего населения и уровнем безработицы, с одной стороны, и взяточничеством, с другой.

Таблица 1, отражает российскую коррупцию не столько как экономическое, сколько как системное явление, существующие параллельно с социальными преобразованиями.

Прогноз на то, что коррупция в ближайшем времени станет восприимчива к социально-экономическим процессам, дает обратная корреляция между взяточничеством и индексом потребительской активности.

В качестве инструмента выявления взаимосвязи между коррупцией и темпами экономи-

ческого роста стран используется коэффициент корреляции Пирсона

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{i=1} - \bar{x})(y_{i=1} - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{i=1} - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{i=1} - \bar{y})^2}}. \quad (2)$$

Для анализа берутся данные 11 стран мира (5 лидеров и 5 аутсайдеров актуального рейтинга ИВК 2018 [2], а также Россия). Используются значения показателей ВВП, ИЧР и ИВК за последние 10 лет. При проведении данного исследования для проверки значимости коэффициента корреляции был установлен уровень значимости в 5% и использовался программный продукт «Statistica» от StatSoft [3].

Таблица 2 показывает, что корреляционная связь между исследуемыми показателями отсутствует. Следовательно, наличие обратной взаимосвязи между уровнем коррупции в стране и темпами экономического роста по данной выборке стран в 10-летнем временном интервале не подтвердилось. Это можно аргументировать: недостаточностью выборки для проведения корреляционного анализа; неопределенностью различия в понимании коррупции; косвенным влиянием коррупции на исследуемый показатель.

Таблица 1

Корреляционные связи между взяточничеством и социально-экономическими показателями

Виды коррупционных преступлений	Соотношение средних денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума	Численность малоимущего населения	Уровень безработицы	Среднемесячная заработная плата	Индекс потребительской активности
Получение взятки	0,61	0,20	0,04	0,14	-0,52
Дача взятки	0,62	-0,13	0,1	0,14	-0,62

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа

Страна	Уровень корреляции
Дания	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Новая Зеландия	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Финляндия	Присутствует прямая значимая связь между ВВП и ИВК на уровне значимости 5%.
Швеция	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Швейцария	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Йемен	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Сирия	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Гвиния-Бисау	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Судан	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Ливия	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 5%.
Россия	Коэффициент корреляции не значим на уровне значимости 10%.

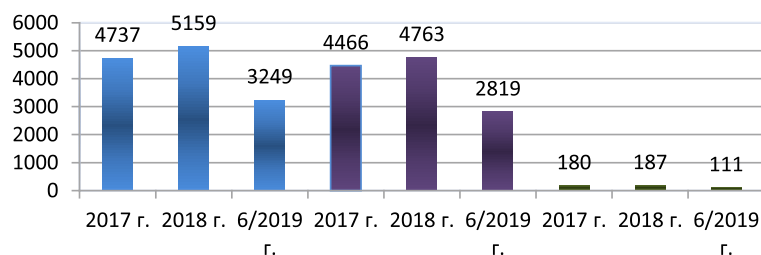


Рис. 2. Данные привлечения к административной ответственности (ст. 19.29 КОАП)

Международное антикоррупционное движение Transparency International [4] опубликовало Индекс восприятия коррупции за 2018 г. Россия заняла 138 место из 180 и набрала 28 баллов из 100.

В современных условиях вопросом организации борьбы с коррупцией уделяется все больше внимания. Проводится антикоррупционная экспертиза, к ней привлекаются: научные организации и высшие учебные заведения; независимые эксперты; искусственный интеллект в рамках цифровой трансформации.

На основании проведенной экспертизы отслеживается статистика привлечения к административной ответственности за нарушения при трудоустройстве бывших чиновников (ст. 19.29 КОАП РФ). На графике наблюдается динамика количества вынесенных постановлений за 2017-2018 гг., которые обозначены, синим цветом. Фиолетовый цвет показывает статистику привлеченных лиц к ответственности за последние три года. Зеленый указывает на сумму наложенных штрафов за выбранный период (рис. 2).

Таким образом, проанализировав результаты исследования, можно утверждать, что коррупция оказывает разлагающее влияние на все сферы жизни общества: экономику, социальную сферу, политику. Негативные последствия, порождаемые этим явлением, не только препятствуют прогрессивному, поступательному развитию общества, но и представляют серьезную угрозу интересам национальной безопасности страны.

Коррупция, как и любое социальное явление, представляет собой показатель, который трансформируется и видоизменяется в процессе цивилизационного развития и может приобретать различные специфические особенности и характерные формы проявления. При этом важный и неотъемлемый элемент любого проекта противодействия коррупции составляет его измерение, которое может осуществляться посредством корреляционного анализа. Результаты измерений и прежде всего общего состояния уровня коррупции в государстве привлекают внимание общества и помогают ему оказывать влияние на власть, позволяют оценить не только масштабы коррупционного бедствия, но и эффективность предпринимаемых антикоррупционных мер.

### Список литературы

- 1 Справочный документ о международной борьбе с коррупцией, подготовленный секретариатом ООН. А/СОП. 169/14, 1995. – 11 April.
- 2 Россия в Индексе восприятия коррупции – 2018 [Электронный ресурс] – URL: <https://transparency.org.ru/research/indeks-vospriyatya-korruptsii/rossiya-v-indeks-vospriyatya-korruptsii-2018-28-ballovo-iz-100-i-138-mesto.html>
- 3 «StatSoft Russia» – программы для анализа данных [Электронный ресурс] – URL: <http://statsoft.ru/>
- 4 «Трансперенси» – антикоррупционный центр [Электронный ресурс] – URL: <https://www.transparency.org/>
- 5 Орлов А.И. Эконометрика: учебник для вузов / А.И. Орлов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 412 с.
- 6 Компьютерный практикум по эконометрике / (Григорьева С.В.) – Чебоксары: ГТУ, 2011. – 72 с.

### ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Софронова А.Н.

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный Федеральный Университет им. М.К. Аммосова» Горный Институт, Якутск, e-mail: [gutyu.a.sofronova@mail.ru](mailto:gutyu.a.sofronova@mail.ru)

Научный руководитель: Алькова Е.Л.

Обеспечение безопасных условий труда для каждого сотрудника коллектива – приоритетная задача руководства. Помимо необходимости выполнения всех установленных законодательством требований по организации и контролю за осуществлением трудовой деятельности на предприятии также действует внутренняя политика в области охраны труда и промышленной безопасности.

В процессе трудовой деятельности, осуществляемой в производственной среде, работники той или иной отрасли промышленного производства подвергаются воздействию опасных и вредных производственных факторов, которые способны в определенных условиях непосредственным или косвенным образом нанести ущерб здоровью.

Целью настоящей работы является выявление основных вредных производственных факторов цементной промышленности и их влияние на здоровье работников, осуществляющих трудовую деятельность в производственной среде.

Цементная промышленность является базовой отраслью РФ в комплексе производства