

*Научная статья**Научная специальность**12.00.08 «Уголовное право и криминология; уголовно-исполнительное право»*

УДК 343.232

DOI <https://doi.org/10.26516/2071-8136.2022.1.89>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ КОРРУПЦИОННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ И ВЗЯТОЧНИЧЕСТВА

© **Никонов П. В., 2022**

Иркутский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры Российской Федерации, г. Иркутск, Россия

Утверждается, что прогнозирование развития коррупционной преступности важно для организации качественной работы по противодействию ей, а выявление основных тенденций, установление вероятностного состояния развития таких преступлений позволяют создать действенную модель противодействия ей, эффективно применить силы и средства, спланировать организационно-технические и иные мероприятия, учесть соответствующие риски для развития экономики и общества. Выявлено, что одним из наиболее эффективных способов прогнозирования коррупционных преступлений в целом и взяточничества в частности является применение математического моделирования, при реализации которого есть возможность выявить скрытые закономерности динамики рассматриваемых видов преступлений и использовать их для составления достоверных прогнозов. Построена математически обоснованная модель прогнозирования развития коррупционной преступности, позволяющая давать достоверные краткосрочные и среднесрочные прогнозы. В числе исследовательских задач – необходимость установления факторов, влияющих на развитие коррупционной преступности, определение аппроксимации трендовых моделей для статистических данных относительно получения взятки, составление и проверка прогнозов. В качестве инструментального вывода установлено, что для прогнозирования показателей дачи, получения подкупа требуется полиномиальная функция пятой степени, тогда как для описания динамики преступлений, связанных с посредничеством в их совершении, достаточно полинома второй степени. Сделан общий вывод о том, что в целом в рамках среднесрочного прогноза ожидается незначительное снижение показателей коррупционной преступности при одновременном росте числа посредничества в их совершении.

Ключевые слова: прогнозирование преступности, математическое моделирование, преступления коррупционной направленности, взяточничество, получение, дача взятки, посредничество во взяточничестве.

USE OF MATHEMATICAL MODELING METHODS FOR PREDICTION OF CRIMES OF CORRUPTION AND BRIBERY

© **Nikonov P. V., 2022**

Irkutsk Law Institute (branch) of the University of Prosecutor's Office of the Russian Federation, Irkutsk, Russian Federation

Predicting changes in corruption-related crime is important for quality work to counter it. Identifying the main trends, establishing the probabilistic state of the development of these crimes makes it possible to create a real model to counter it, effectively use forces and means, plan organizational, technical and other measures, take into account the real risks for the economy and society. One of the best ways to predict corruption crimes and bribery is the use of mathematical modeling, in the implementation of which it is possible to reveal the hidden patterns of the dynamics of these types of crimes and use them to create reliable forecasts. In the article, on the basis of mathematical modeling methods, a forecast of the development of indicators of corruption-related crimes, as well as bribery, is carried out. The purpose of this article is to build a mathematically sound model for predicting changes in corruption crime, which could make reliable short-term and medium-term forecasts. Therefore, the research tasks are as follows: the need to establish the factors that influence the development of corruption crimes, the characteristic of the approximation of trend models for statistical data on bribery, the preparation and verification of forecasts. As an instrumental conclusion, it was found that to predict the indicators of giving, receiving bribery, a fifth-degree polynomial function is needed, but a second-degree polynomial is enough to describe the dynamics of crimes associated with mediation in their commission. As a result, a general conclusion was drawn that in the medium term there will be a slight decrease in the indicators of corruption crimes and a simultaneous increase in the number of mediation of their commission.

Keywords: crime forecasting, mathematical modeling, corruption-related crimes, bribery, receiving, giving a bribe, mediation in bribery.

Введение

В настоящее время в условиях информационной глобализации, цифровизации, а также происходящих в стране политических, экономических, социальных процессов одним из значимых компонентов предупреждения пре-

ступлений становится их прогнозирование, т. е. определение тенденций развития преступности. При этом данное утверждение не является новым для представителей криминологической науки, оно выступает скорее парадигмой в теории предупреждения преступности. Грамотно

осуществленное аналитическое прогнозирование коррупционной преступности позволяет не только увидеть перспективы развития рассматриваемого криминального феномена, но и оценить, как могут сказаться на преступности те или иные социальные процессы. В настоящей работе осуществлено прогнозирование преступлений коррупционной направленности с целью выбора метода математического моделирования, позволяющего определить наиболее достоверный прогноз на ближайшее время, сравнивая полученные результаты с данными официальной статистики.

Результаты исследования

Традиционно изучением вопросов, связанных с криминологической характеристикой коррупционных преступлений, их прогнозированием и предупреждением, занимаются ученые, представляющие сферу правовых наук, в силу чего и методологическая основа их исследования сосредотачивается в правовой плоскости, оставляя за рамками существующих методик возможности иных исследовательских подходов. Некоторые ученые-правоведы указывают на существование «по меньшей мере двух моделей борьбы с преступностью, основанных на экономическом прогнозе: 1) благоприятном и 2) неблагоприятном» [12, с. 46].

При этом благоприятный прогноз, обусловленный возможным ростом бюджетных ресурсов, финансирования различных социальных и культурных программ, доступного кредитования и страхования, развитием производства, строительства, предполагает:

- появление существенных дополнительных ресурсов и средств для противодействия коррупционным преступлениям, а также создания самостоятельной федеральной службы по борьбе с коррупционной преступностью;

- повышение уровня жизни населения.

Вместе с этим отмечается, что рост вероятности реализации благоприятного прогноза экономической ситуации в России может сопровождаться повышением уровня не столько общей деловой активности, сколько активности коррупционной преступности, связанной с попытками получить доступ к бюджетным ресурсам, а также крупным международным инвестиционным проектам.

При благоприятном прогнозе развития экономической ситуации предлагается приоритет оставлять за профилактической моделью борьбы с коррупционной преступностью перед репрессивной моделью борьбы с названным явлением, основанной на применении мер ответственности.

В то же время неблагоприятный прогноз, напротив, связан со снижением темпов экономического развития, вплоть до отрицательных значений, спадом деловой активности, секвестрованием бюджетных расходов, что приведет к смещению сферы проявления коррупционной активности в сторону бытовой коррупции. Это, соответственно, потребует адекватных мер реагирования, учитывающих особенности ее развития и функционирования.

Вместе с тем, несмотря на наличие такого подхода относительно прогнозирования экономической ситуации и коррупционной преступности, представляется целесообразным обратиться к методам математического моделирования в целях прогнозирования преступлений коррупционной направленности, а также взяточничества, среди которых следует выделить такие методы, как аппроксимация [5, с. 3], интерполяция [6, с. 19] и прогнозирование [1, с. 48; 2, с. 17; 8, с. 82; 9, с. 245; 11, с. 27; 10, с. 126–127].

Коррупционная преступность имеет определенные закономерности своего развития, поэтому может быть выражена прогностической математической моделью. В основе предвидения тенденций коррупционной преступности лежат статистические закономерности, на которые следует обратить внимание с учетом того, что было сказано выше о двух вариантах развития экономической ситуации. Вместе с тем применение методов математического моделирования предполагает сопоставление полученных результатов с данными факторного анализа, в связи с тем, что проведение современных исследований требует выявления определенных факторов, оказывающих существенное влияние на состояние коррупционной преступности [3, с. 51].

Аппроксимация представляет собой научный метод, позволяющий представить функциональную зависимость, оформленную в виде таблицы, в аналитической форме, другими словами, определить параметры аналитической функции, описывающей набор точек, полученных в результате эксперимента. Далее с помощью полученной аналитической формулы можно найти значения этой функции внутри данного интервала. Такой процесс называется интерполяцией [4, с. 108].

Трендовые модели часто используются при анализе экспериментальных и статистических данных. Такие модели представляют собой функцию вида $y = f(x)$, график которой отражает общую тенденцию ряда данных. Осуществление прогнозирования при помощи тренда возможно при соблюдении определенных условий. Во-первых, данные о прогнозируемом событии должны быть достоверными и объективными.

Во-вторых, законы, лежащие в основе прогнозируемых событий, должны сохраняться, т. е. иметь определенные тенденции. Коррупция, как и любой другой социальный процесс, обладает некоторой инерционностью, поэтому можно предположить, что на сравнительно непродолжительном отрезке времени определенная тенденция должна сохраняться.

Существует несколько трендовых моделей: линейная, экспоненциальная, степенная, логарифмическая и полиномиальная.

Линейная аппроксимация представляет собой простейший тренд, она описывает равномерное изменение показателя во времени. Уравнение линейного тренда имеет вид $y = a \pm b$, где a – характеризует угол наклона прямой, b – ордината пересечения оси абсцисс.

Модель линейной функции в прогнозировании используют очень часто для оценивания коэффициентов, пересчета при появлении новой информации или адаптации модели. Также в этой модели выполняют прогнозы и считают доверительные интервалы, а затем на основе полученных знаний и навыков переходят к изучению более сложных моделей.

Экспоненциальный тип линии тренда представлен уравнением $y = c \cdot e^{bx}$, где b и c – константы, e – основание натурального логарифма.

В данном случае такой вид тренда используют для описания либо быстро возрастающих, либо быстро убывающих рядов. Однако применение экспоненциальной и степенной аппроксимаций невозможно, если данные содержат отрицательные и нулевые значения.

Следующий вид тренда представлен степенной аппроксимацией, он характеризует монотонное возрастание и убывание величины, общее уравнение которой имеет вид $y = c \cdot x^b$, где b и c – константы.

Логарифмическая аппроксимация идеально подходит, если величина сначала быстро растет или убывает, а затем стабилизируется. Вид этой функции представлен в формуле $y = c \cdot \ln x + b$, b и c – константы, \ln – функция натурального логарифма.

Полиномиальная аппроксимация характеризует переменное возрастание и убывание функции, а степень самих полиномов определяется количеством максимумов и минимумов:

$$y = b + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_nx^n,$$

где $b, c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ – константы;

$y = b + c_1x$ (полином первой степени);

$y = b + c_1x + c_2x^2$ (полином второй степени);

$y = b + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3 + \dots + c_nx^n$ (полином n -й степени).

Осуществление прогноза преступлений коррупционной направленности позволило прийти к выводу о трех возможных вариантах их развития. Для прогнозирования были взяты данные, представленные в табл. 1 и 2.

Целью любого прогнозирования является выявление текущей тенденции и определение предполагаемого результата в отношении изучаемого объекта на определенный момент времени в будущем. Одним из самых популярных видов графического прогнозирования в Excel является экстраполяция, выполненная построением линии тренда (рис. 1).

Таблица 1

Ущерб от преступлений коррупционной направленности, Российская Федерация, 2012–2020 гг.¹

Годы	Зарегистрировано преступлений коррупционной направленности	Ущерб от преступлений коррупционной направленности по оконченным и приостановленным уголовным делам (из числа находившихся в производстве), руб.	Добровольно погашенный материальный ущерб, руб.
2012	49 513	20 821 800	
2013 ²	42 506	26 188 712	
2014	32 203	39 298 074	2 468 432
2015	32 455	43 688 425	5 410 018
2016	32 924	78 400 342	2 518 898
2017	29 634	38 564 059	4 043 069
2018	30 495	65 736 708	10 755 936
2019	30 991	54 904 981	4 094 705
2020	30 813	58 364 109	4 194 225

¹ Данные представлены на основании формы № 4-ЕГС «Сведения о состоянии преступности и результатах расследования преступлений».

² Сведения за 2013 г. приведены без учета данных Республики Крым и г. Севастополя, присоединенных к Российской Федерации в 2014 г. на основании Федерального конституционного закона от 21 марта 2014 г. № 6-ФКЗ (ред. от 30.12.2020) «О принятии в Российскую Федерацию Республики Крым и образовании в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя» // Собр. законодательства РФ. 2014. № 12. Ст. 1201.

Таблица 2

Ущерб от преступлений коррупционной направленности (относительные показатели),
Российская Федерация, 2012–2020 гг.

Годы	Удельный вес преступлений коррупционной направленности от общего количества зарегистрированных преступлений, %	Доля возмещенного добровольно ущерба от общего ущерба преступлений коррупционной направленности, %	Коэффициент преступности коррупционной направленности на 100 тыс. населения	Количество зарегистрированных преступлений	Численность населения
2012	2,15		34,61	2 302 168	143 056 383
2013	1,93		29,65	2 206 249	143 347 059
2014	1,49	6,28	22,42	2 166 399	143 666 931
2015	1,38	12,38	22,54	2 352 098	143 972 400
2016	1,52	3,21	22,47	2 160 063	146 544 710
2017	1,44	10,48	20,19	2 058 476	146 804 372
2018	1,53	16,36	20,76	1 991 532	146 880 432
2019	1,53	7,46	21,11	2 024 337	146 780 720
2020	1,51	7,19	21,08	2 044 221	146 171 015

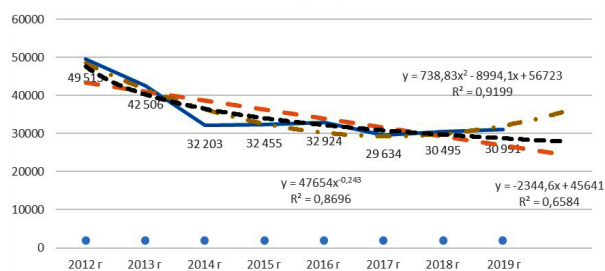


Рис. 1. Прогноз преступлений коррупционной направленности (с тремя линиями тренда)

На рисунке 1 видно три линии трендов, описанных уравнениями, один из которых свидетельствует о небольшом росте преступлений коррупционной направленности в будущем, а два – о снижении, при этом одна линия тренда говорит о незначительном снижении количества зарегистрированных преступлений, а другая – о несколько большем снижении. Выбор линии тренда зависит от исследователя и должен быть подкреплен обоснованными рассуждениями. Прямая линия тренда свидетельствует о том, что мер противодействия коррупции достаточно для поддержания уровня, парабола показывает медленный рост, что означает, что принимаемых мер противодействия недостаточно, а экспонента говорит о медленном снижении и, соответственно, о том, что мер противодействия достаточно. Опять-таки не стоит забывать о высокой латентности преступлений коррупционной направленности.

В сложившейся ситуации следует сказать и о том, что в 2014 г. произошло серьезное снижение количества зарегистрированных преступлений коррупционной направленности по сравнению с предыдущим годом. В связи с этим данные за 2012–2013 гг. из построения прогнозной модели были исключены (рис. 2).

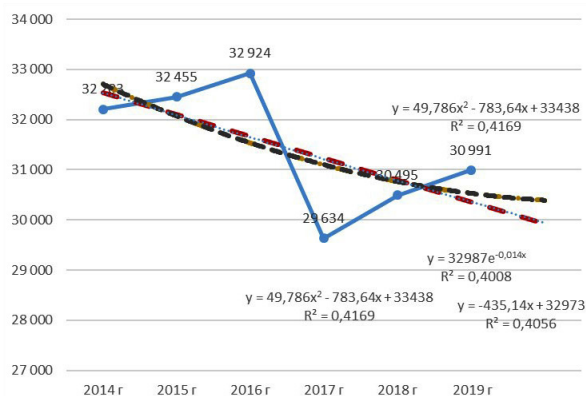


Рис. 2. Прогноз преступлений коррупционной направленности (с четырьмя линиями тренда)

С учетом этого получается несколько иная картина. На рисунке 2 представлены все четыре тренда (полиномиальный совпадает со степенным, экспоненциальный – с линейным), свидетельствующие о снижении в будущем количества зарегистрированных преступлений коррупционной направленности. В связи с тем, что две линии тренда совпадают с двумя други-

ми линиями тренда, оставим на рисунке степенной и линейный тренды (рис. 3).

Подводя итог прогнозирования преступлений коррупционной направленности, следует обратить внимание, что все тренды показывают тенденцию к незначительному снижению при совсем невысоком уровне аппроксимации. Поэтому говорить стоит скорее о стабилизации на уровне $30\,000 \pm 2\%$.

Расчет по экспоненциальной модели показал прогноз количества преступлений – 29 944. Это достаточно оптимистичный прогноз. Функция, реализующая линейное сглаживание, еще более оптимистична и предсказывает 29 927 преступлений коррупционной направленности на ближайший год. А если посмотреть на данные официальной статистики, то в 2020 г. было зарегистрировано 30 813 преступлений коррупционной направленности. Таким образом, расчет по экспоненциальной модели показал наиболее приближенный к реальным показателям прогноз.

Научный и практический интерес представляет и прогнозирование размера ущерба, причиняемого преступлениями коррупционной направленности.

Исходя из представленных на рис. 4 данных о размере ущерба, причиняемого преступлениями коррупционной направленности, был осуществлен его прогноз.

На рисунке 5 представлены две линии тренда, свидетельствующие о росте в будущем размера ущерба, причиняемого преступлениями коррупционной направленности, что совпадает с данными официальной статистики.

Далее основной задачей в этой части исследования являются аппроксимация и прогнозирование динамики взяточничества с помощью трендовых моделей различного уровня.

Указанные типы трендов были использованы для исследования динамики взяточничества, которое является «ядром» коррупционных преступлений. В таблице 3 представлены сведения об основных составах

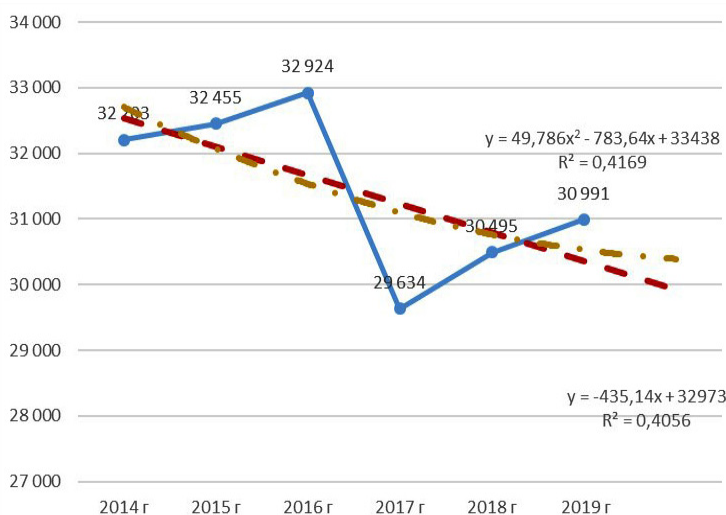


Рис. 3. Прогноз преступлений коррупционной направленности (с двумя линиями тренда)

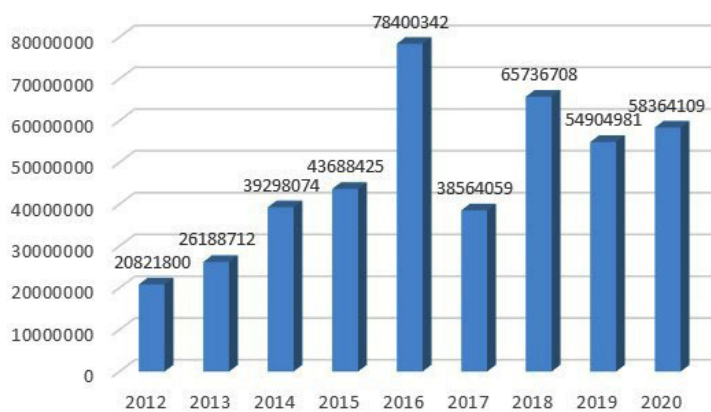


Рис. 4. Динамика размера ущерба, причиняемого преступлениями коррупционной направленности (тыс. руб.), Российская Федерация, 2012–2020 гг.

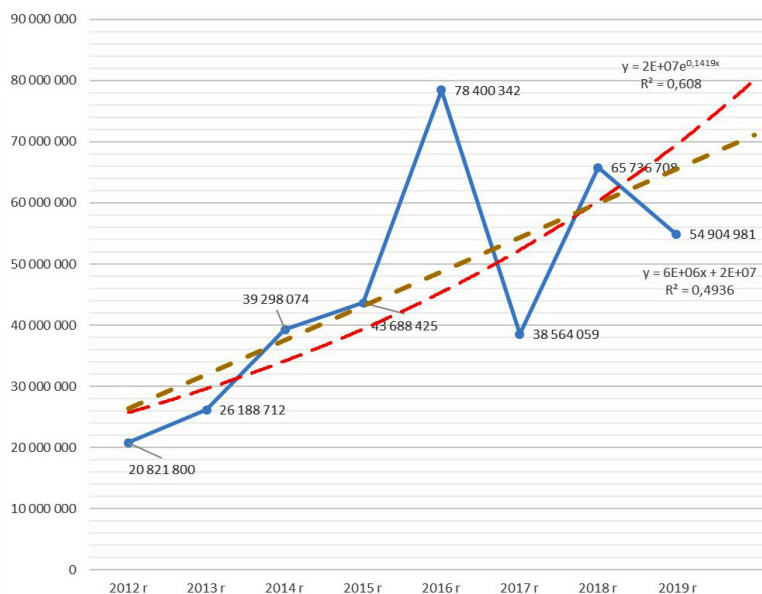


Рис. 5. Прогноз размера ущерба, причиняемого преступлениями коррупционной направленности (тыс. руб.)

преступлений, связанных со взяточничеством, за исключением мелкого взяточничества, исследование которого в данном контексте не представляется возможным ввиду того, что данный состав преступления появился в уголовном законе в 2016 г. и сведения о нем имеются на данный момент всего лишь за четыре года, что недостаточно для проведения анализа.

Каждое из указанных в таблице преступлений исследовалось при помощи трендовых моделей, о которых речь шла выше.

В таблице 4 представлены тип аппроксимации и виды аппроксимирующих функций, а также величина достоверности аппроксимации R^2 , полученные с помощью трендовых моделей для набора статистических данных, отражающих показатели зарегистрированных преступлений, предусмотренных ст. 290 УК РФ (рис. 6).

Проведенные расчеты показали, что величина коэффициента достоверности аппроксимации, определяющего степень приближения трендовой модели исходным данным, для моделей 1–4 не превышает 0,75. Наилучшее приближение к описанию динамики преступлений, связанных с получением взятки, дает полиномиальная функция пятой степени ($n = 5$), где величина показателя R^2 близка к единице.

В таблице 5 представлены тип аппроксимации и виды аппроксимирующих функций, а также величина достоверности аппроксимации R^2 ,

Получение взятки (ст. 290 УК РФ)

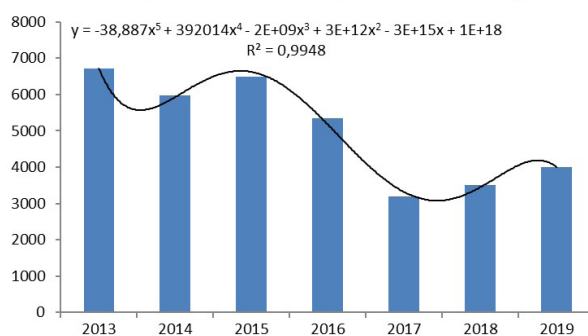


Рис. 6. Аппроксимация динамики получения взятки на уровне полинома пятой степени

Дача взятки (ст. 291 УК РФ)

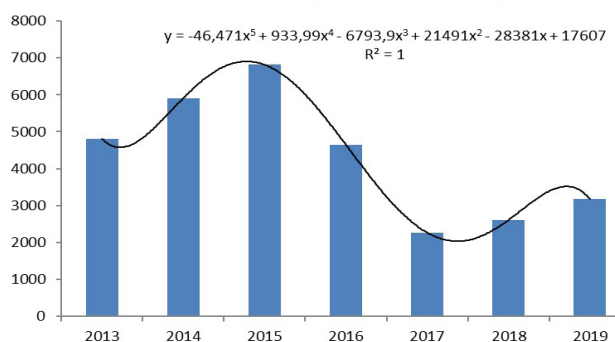


Рис. 7. Аппроксимация динамики дачи взятки на уровне полинома пятой степени

Таблица 3

Количество зарегистрированных преступлений, связанных со взяточничеством, Российская Федерация, 2013–2020 гг.

Статьи Уголовного кодекса РФ ¹	Годы							
	2013 ²	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Получение взятки (ст. 290)	6710	5980	6495	5344	3188	3499	3988	4174
Дача взятки (ст. 291)	4811	5913	6816	4640	2272	2612	3174	3649
Посредничество во взяточничестве (ст. 291 ¹)	599	462	627	774	810	979	1297	1451

¹ Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 09.03.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 17.03.2022) // КонсультантПлюс : справочная правовая система. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/2

² Сведения за 2013 г. приведены без учета данных Республики Крым и г. Севастополя, присоединенных к Российской Федерации в 2014 г. на основании Федерального конституционного закона от 21 марта 2014 г. № 6-ФКЗ (ред. от 30.12.2020) «О принятии в Российскую Федерацию Республики Крым и образовании в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города федерального значения Севастополя» // Собр. законодательств РФ. 2014. № 12. Ст. 1201.

Таблица 4

Аппроксимация трендовых моделей для статистических данных относительно получения взятки

Тип аппроксимации	Вид функции	R^2
1 Линейная	$y = -586,96x + 7377$	0,7541
2 Экспоненциальная	$y = 7799,7e^{-0,119x}$	0,7072
3 Степенная	$y = 7514,7x^{-0,362}$	0,6519
4 Логарифмическая	$y = -1786\ln(x) + 7204$	0,7014
5 Полиномиальная $n = 5$	$y = -38,888x^5 + 806,11x^4 - 6137x^3 + 20910x^2 - 31446x + 22624$	0,9948

полученные с помощью трендовых моделей для набора статистических данных, отражающих показатели зарегистрированных преступлений, предусмотренных ст. 291 УК РФ (рис. 7).

Величина коэффициента достоверности аппроксимации для описания динамики дачи взятки по данным для функций 1–4 низка и не превышает 0,54. Вновь наилучшее приближение для описания динамики указанных преступлений дает полиномиальная функция при $n = 5$, где величина показателя R^2 равна единице.

Интересные результаты получаются при рассмотрении преступления, состоящего в посредничестве во взяточничестве (рис. 8, табл. 6).

Посредничество во взяточничестве (ст. 291¹ УК РФ)

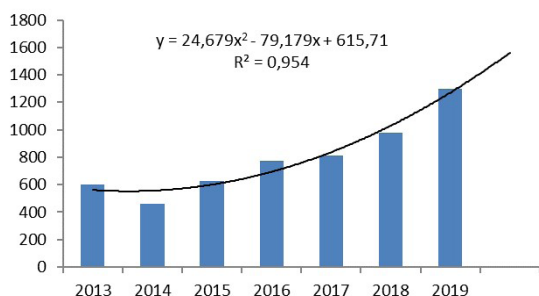


Рис. 8. Аппроксимация динамики посредничества во взяточничестве на уровне полинома второй степени

В таблице 6 представлен тип аппроксимации и виды аппроксимирующих функций, а также величина достоверности аппроксимации R^2 , полученные с помощью трендовых моделей для набора статистических данных, отражающих показатели зарегистрированных преступлений, предусмотренных ст. 291¹ УК РФ.

Вновь наилучшее приближение к описанию динамики коррупционных преступлений, связанных с посредничеством во взяточничестве, дает полиномиальная функция, однако в данном случае вполне достаточно полинома второй степени ($n = 2$). Результаты моделирования показывают, что величина коэффициента достоверности аппроксимации R^2 достаточно высока уже на уровне линейной модели и составила 0,8438. Близкое значение R^2 дает описание процесса экспоненциальной функцией (см. табл. 6). Наименьшая степень достоверности аппроксимации для описания динамики коррупционных преступлений, связанных с посредничеством во взяточничестве, наблюдается при использовании степенной и логарифмической моделей, величина коэффициента R^2 не превышает $\sim 0,6600$ (см. табл. 6).

С использованием полученных моделей проведен прогноз количества преступлений, связанных с посредничеством во взяточничестве. Полученные результаты согласно моделям 1, 2, 5 предсказывают тенденцию к увеличению количества данного вида преступлений на рассма-

Таблица 5
Аппроксимация трендовых моделей для статистических данных относительно дачи взятки

Тип аппроксимации		Вид функции	R^2
1	Линейная	$y = -573,46x + 6613,6$	0,5251
2	Экспоненциальная	$y = 7097,5e^{-0,142x}$	0,54
3	Степенная	$y = 6478,5x^{-0,392}$	0,4126
4	Логарифмическая	$y = -1526\ln(x) + 6178,3$	0,3737
5	Полиномиальная $n = 5$	$y = -46,471x^5 + 933,99x^4 - 6793,9x^3 + 21491x^2 - 28381x + 17607$	1

Таблица 6
Аппроксимация трендовых моделей для статистических данных относительно посредничества во взяточничестве

Тип аппроксимации	Вид функции	R^2	Прогноз		
			2020 г.	2021 г.	
1	Линейная	$y = 118,25x + 319,57$	0,8438	1266	1384
2	Экспоненциальная	$y = 421,04e^{0,1456x}$	0,8534	1350	1561
3	Степенная	$y = 460,84x^{0,4039}$	0,6604	1067	1119
4	Логарифмическая	$y = 322,29\ln(x) + 400,06$	0,6299	1108	1070
5	Полиномиальная $n = 2$	$y = 24,679x^2 - 79,179x + 615,71$	0,9540	1562	1902

триваемый период, в отличие от дачи и получения взятки.

Получается, что аппроксимацию динамики коррупционных преступлений, связанных с дачей и получением взятки и посредничеством во взяточничестве, можно осуществлять только с использованием многофакторной полиномиальной модели, позволяющей учитывать различные факторы, оказывающие влияние на состояние коррупционной преступности, на уровне полинома второй степени для посредничества во взяточничестве и пятой степени для дачи и получения взятки.

Обсуждения и заключения

Подводя итог относительно осуществленного прогнозирования на основе представленных статистических данных о количестве зарегистрированных коррупционных преступлений, связанных с дачей и получением взятки, а также посредничеством во взяточничестве, можно сделать выводы о том, что:

- наилучшее приближение к описанию динамики преступлений, связанных с получением и дачей взятки, дает полиномиальная функция пятой степени ($n = 5$), тогда как для описания динамики преступлений, связанных с посредничеством во взяточничестве, достаточно полинома второй степени ($n = 2$);

- полученные зависимости по зарегистрированным коррупционным преступлениям, связанным с дачей и получением взятки, свидетельствуют о тенденции к снижению количества данных преступлений;

- для посредничества во взяточничестве, согласно полученному прогнозу, предполагается тенденция к увеличению, при этом величина коэффициента достоверности аппроксимации достаточно высока уже на уровне линейной модели ($R^2 = 0,8438$).

Следует заметить, что криминологический прогноз всегда будет носить относительный характер, поскольку развитие преступной динамики и структуры зависит не только от выявленных криминологами закономерностей и социальных явлений, происходящих в обществе, но и от латентности коррупционной преступности, уровень которой достаточно велик. Соответственно, «максимальная доля вероятности того, что предложенный криминологический прогноз найдет свое отражение в реальности, будет достигнута тогда, когда криминологам будут достоверно известны не только общие закономерности реальной коррупционной преступности, но и специфическая конфигурация той матрицы, которая формирует основные па-

раметры верхушки криминального айсберга» [7, с. 24]. В этой связи прогнозирование взяточничества и других коррупционных преступлений является одной из актуальных, носящих прикладной характер методологических проблем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Забавко Р. А. Понятие «коррупция» в российском законодательстве: критический анализ и перспективы совершенствования // Вестник Восточно-Сибирского института Министерства внутренних дел России. 2015. № 1(72). С. 43–48.
2. Кокунова С. Д., Кокунов А. И. Криминологическое прогнозирование коррупции: проблемы и перспективы // Национальная безопасность / notabene. 2018. № 5. С. 17–26.
3. Кучерова С. В., Потехина А. В. Применение факторного анализа для исследования преступности на основе социально-экономических показателей // Наукovedenie. 2014. Вып. 2. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/109EVN214.pdf> (дата обращения: 07.01.2022).
4. Ларионова Е. Ю., Фидель Е. С. Применение методов тематического моделирования в прогнозировании преступлений коррупционной направленности // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. 2020. № 2. С. 105–114.
5. Малышева Т. А. Численные методы и компьютерное моделирование. Лабораторный практикум по аппроксимации функций : учебно-методическое пособие. СПб., 2016. 33 с.
6. Пригарин С. М. Численный анализ (интерполяция, численное дифференцирование и интегрирование) : учебное пособие. Новосибирск, 2018. 45 с.
7. Прогнозирование и противодействие региональной преступности (по материалам Алтайского края) : монография / под общ. ред. проф. Р. М. Абызова. Барнаул : Барнаульский юридический институт МВД России, 2019. 152 с.
8. Рогова Е. В., Забавко Р. А. Мнимое и реальное ужесточение уголовной ответственности за посредничество во взяточничестве // Актуальные проблемы экономики и права. 2015. № 4. С. 76–83.
9. Садовникова Н. А., Шмойлова Р. А. Анализ временных рядов и прогнозирование. М., 2016. 261 с.
10. Титушкина Е. Ю., Тихонова С. С., Кокунов А. И. Криминологическое прогнозирование // Преступность, уголовная политика, закон : материалы Всероссийской научно-практической конференции. М., 2016. С. 122–127.
11. Цыгичко В. Н. Прогнозирование социально-экономических процессов. М., 2017. 240 с.
12. Эминов В. Е., Максимов С. В. Организованная преступность и коррупция: российские реалии и пути противодействия : монография. М., 2019. 96 с.

REFERENCES

1. Zabavko R.A. Ponyatie “korrupciya” v rossijskom zakonodatel'stve: kriticheskij analiz i perspektivy sovershenstvovaniya [The concept of “corruption” in Russian legislation: critical analysis and prospects for improvement] *Vestnik Vostochno-Sibirskogo instituta Ministerstva vnutrennih del Rossii* [Vestnik of the East Siberian Institute of the MIA of Russia], 2015, no. 1(72), pp. 43-48. (in Russian)
2. Kokunova S.D., Kokunov A.I. Kriminologicheskoe prognozirovanie korrupcii: problemy i perspektivy [Criminological prediction of corruption: problems and prospects] *Nacional'naya bezopasnost' / notabene* [National Security / notabene], 2018, no. 5, pp. 17-26. (in Russian)
3. Kucherova S.V., Potekhina A.V. Primenenie faktornogo analiza dlya issledovaniya prestupnosti na osnove social'no-ekonomicheskikh pokazatelej [The use of factor analysis for the study of crime based on socio-economic indicators] *Naukovedenie* [Naukovedenie], 2014. vol. 2. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/109EVN214.pdf> (date of access: 07.01.2022). (in Russian)

4. Larionova E.Yu., Fidel' E.S. *Primenenie metodov matematicheskogo modelirovaniya v prognozirovanii prestuplenij korrupcionnoj napravlenosti* [Application of mathematical modeling methods in predicting corruption crimes] *Vestnik Vostochno-Sibirskogo instituta MVD Rossii* [Vestnik of the East Siberian Institute of the MIA of Russia], 2020, no. 2, pp. 105-114. (in Russian)
5. Malysheva T.A. *Chislennyye metody i komp'yuternoe modelirovanie. Laboratornyy praktikum po approksimacii funktsij: uchebno-metod. posobie* [Numerical methods and computer simulation. Laboratory workshop on approximation of functions: educational method. allowance]. Saint-Petersburg, 2016. 33 p. (in Russian)
6. Prigarin S.M. *Chislennyj analiz (interpolyaciya, chislennoe differencirovanie i integririrovanie): uchebnoe posobie* [Numerical analysis (interpolation, numerical differentiation and integration): textbook]. Novosibirsk, 2018. 45 p. (in Russian)
7. *Prognozirovaniye i protivodejstviye regional'noj prestupnosti (po materialam Altajskogo kraja): pod obshchej red. prof. R.M. Abyzova* [Forecasting and counteracting regional crime (based on materials from the Altai Territory) ed. prof. R.M. Abyzov]. Barnaul, Barnaul'skij yuridicheskij institut MVD Rossii, 2019. 152 p. (in Russian)
8. Rogova E.V., Zabavko R.A. *Mnimoe i real'noe uzhestochenie ugovolnoj otvetstvennosti za posrednichestvo vo vzyatochnichestve* [Quasi and real toughening of criminal liability for mediation of bribery] *Aktual'nye problemy ekonomiki i prava* [Actual Problems of Economics and Law], 2015, no. 4, pp. 76-83. (in Russian)
9. Sadovnikova N.A., Shmojllova R.A. *Analiz vremennyh ryadov i prognozirovaniye* [Time series analysis and forecasting]. Moscow, 2016. 261 p. (in Russian)
10. Titushkina E.Yu., Tihonova S.S., Kokunov A.I. *Kriminologicheskoe prognozirovaniye* [Criminological forecasting] *Prestupnost', ugovolnaya politika, zakon. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Crime, criminal policy, law. Materials of the All-Russian scientific-practical conference], 2016. Moscow, pp. 122-127. (in Russian)
11. Cygichko V.N. *Prognozirovaniye social'no-ekonomicheskikh processov* [Forecasting socio-economic processes]. Moscow, 2017. 240 p. (in Russian)
12. Eminov V.E., Maksimov S.V. *Organizovannaya prestupnost' i korrupciya: Rossijskie realii i puti protivodejstviya* [Organized crime and corruption: Russian realities and ways of counteraction]. Moscow, 2019. 96 p. (in Russian)

Статья поступила в редакцию 12.11.2021; одобрена после рецензирования 12.01.2021; принята к публикации 16.02.2022
Received on 12.11.2021; approved on 12.01.2021; accepted for publication on 16.02.2022

Никонов Павел Владимирович – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры уголовно-правовых дисциплин, Иркутский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры России (664035, г. Иркутск, ул. Шевцова, 1), ORCID: 0000-0003-2721-0481, e-mail: nikonov_pv@mail.ru

Nikonov Pavel Vladimirovich – Candidate of Juridical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Criminal Law, Irkutsk Law Institute (branch) of the University of Prosecutor's Office of the Russian Federation (1, Shevtsov st., Irkutsk, 664035, Russian Federation), ORCID: 0000-0003-2721-0481, e-mail: nikonov_pv@mail.ru