

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КРИМИНАЛИЗАЦИЮ ОБЩЕСТВА, В ЦЕЛЯХ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ БОРЬБЫ С ПРЕСТУПНОСТЬЮ

А.П. Суходолов¹, В.А. Маренко², А.М. Бычкова³, В.Е. Ложников⁴

¹ Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация

² Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, г. Омск, Российская Федерация

³ Иркутский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), г. Иркутск, Российская Федерация

⁴ Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, г. Омск, Российская Федерация

Информация о статье

Дата поступления

9 марта 2020 г.

Дата принятия в печать

8 апреля 2020 г.

Дата онлайн-размещения

30 апреля 2020 г.

Ключевые слова

Криминализация; когнитивная модель; симплициальный анализ; имитационный эксперимент

Финансирование

Работа выполнена при поддержке РФФИ в рамках реализации научного проекта № 19-37-50043 «Разработка вычислительного метода «Прогноз криминализации общества»

Аннотация. Цель работы состояла в выявлении базисных факторов, влияющих на криминализацию общества, с использованием когнитивного подхода, который ориентирован на то, чтобы активизировать интеллектуальные процессы криминолога-аналитика и помочь ему зафиксировать свое представление о проблемной ситуации в виде формальной модели, а затем разработать и обосновать управление этой ситуацией. В основу построения формальной модели легли результаты опроса лиц, не являющихся специалистами в области юриспруденции, и экспертов в данной области. В итоге были сформированы две когнитивные структуры криминогенных и антикриминогенных факторов. В целях исследования системных характеристик устойчивости и чувствительности данных структур проведены имитационные эксперименты. Для выявления неявных взаимосвязей между факторами выполнен симплициальный анализ, по результатам которого сформированы новые когнитивные структуры и вновь проведена серия имитационных экспериментов. Установлено, что наиболее существенными из предложенных специалистами управляющих факторов являются такие, как уровень алкоголизации населения и морально-нравственные принципы, имеющие место в обществе, а из предложенных неспециалистами — факторы «латентная преступность» и «морально-нравственные принципы». Таким образом, установлено несовпадение мнений специалистов и обывателей и их пересечение по фактору «морально-нравственные принципы». Неспециалисты сделали упор на фактор разновидности преступлений, а специалисты — на фактор, влияющий на процессы жизнедеятельности граждан. При формировании управленческих решений сотрудники правоохранительных органов должны не только опираться на мнение специалистов, но и учитывать точку зрения рядовых граждан. Проведенное таким образом исследование направлено на сравнение выявленных факторов и обнаружение связей между ними для обоснования и поддержки принятия эффективных решений в сфере борьбы с преступностью.

COGNITIVE MODELING OF FACTORS THAT INFLUENCE THE CRIMINALIZATION OF SOCIETY IN MAKING MANAGERIAL DECISIONS IN THE SPHERE OF CRIME COUNTERACTION

Alexander P. Sukhodolov¹, Valentina A. Marenko², Anna M. Bychkova³, Vyacheslav E. Lozhnikov⁴

¹ Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation

² Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Omsk, the Russian Federation

³ Irkutsk Institute (branch) of All-Russian State University of Justice (RLA of the Ministry of Justice of Russia), Irkutsk, the Russian Federation

⁴ Dostoevsky Omsk State University, Omsk, the Russian Federation

Article info

Received

2020 March 9

Accepted

2020 April 8

Available online

2020 April 30

Abstract. The goal of this work was to identify basic factors that influence the criminalization of the society using the cognitive approach oriented at intensifying the intellectual activity of a criminologist-analyst and helping them express their understanding of a problem situation through a formal model, and then work out and support a managerial decision for this situation. The formal model was developed on the basis of a survey that included both people who are not specialists in the sphere of law, and experts in this sphere. As a result, the authors designed two cognitive struc-

Keywords

Criminalization; cognitive model; simplicial analysis; simulation experiment

Acknowledgements

Research is supported by RFBR within Project № 19-37-50043 «Development of a calculation method «Prediction of a society's criminalization»

tures for criminogenic and anti-criminogenic factors. Simulation experiments were carried out to research the systemic characteristics of sustainability and sensitivity of these structures. Simplicial analysis was conducted to identify implicit connections between factors, its results were then used to form new cognitive structures and conduct another set of simulation experiments. It was stated that, among the managing factors named by experts, the key ones are the level of alcohol addiction of the population and the moral principles established in the society, while the key factors among those named by non-experts are «latent crimes» and «moral principles». Thus, the authors established that the opinions of experts and laymen differ, but they coincide in the factor «moral principles». Non-experts stressed the factor of the variety of crimes, while experts stressed the factor influencing the lives of people. When making managerial decisions, law enforcement employees should not only use the opinion of specialists, but also take into consideration the opinion of ordinary citizens. The conducted research is thus aimed at comparing the identified factors and at finding links between them with the purpose of justifying and supporting effective decisions in the sphere of crime counteraction.

Криминализация общества как процесс, которому свойственно превалирование антиправовых установок, представляет угрозу личности, обществу и государству в целом. В этой связи актуальным становится выявление базисных факторов, влияющих на данный процесс, с использованием когнитивного подхода, учитывающего когнитивные механизмы исследователей, в том числе субъективное восприятие, мышление, объяснение, и другие аспекты личности и социума [1].

На когнитивном подходе основано когнитивное моделирование — одно из ведущих направлений в теории принятия решений. Когнитивное моделирование на основе результатов ситуационного анализа позволяет формировать варианты решений и выбирать наиболее эффективные из них.

В рамках обозначенной цели, актуальной для современной криминологии, необходимо решение ряда задач, в том числе выявление факторов внешней и внутренней среды, влияющих на исследуемую проблему, построение моделей и их анализ.

В ходе нашего исследования формирование соответствующих моделей на основе выявленных факторов осуществлялось с учетом результатов опроса экспертов и лиц, не являющихся специалистами в области юриспруденции, и опиралось на процессы коллективного выбора целей, критериев, средств и вариантов реализации цели, которые формировались с применением математических средств анализа данных, системного анализа и вычислительных технологий. Коллективное принятие решений зависит от согласованного понимания ситуации участниками исследования.

Для анализа ситуации на изучаемом объекте необходимо построить структурную схему

причинно-следственных отношений, которая улучшает понимание и обоснованность решений. В нашем исследовании структурная схема формируется из совокупности влияющих факторов и связей между ними, а ее формализация осуществляется с применением теории графов. Выявленные факторы являются вершинами орграфа, а взаимосвязи между ними — дугами, значениями (весами) которых служат согласованные экспертные оценки. Далее был проведен имитационный эксперимент для исследования системных характеристик устойчивости и чувствительности сформированной когнитивной структуры. Наличие неустойчивости устранялось с применением симплициального анализа, который служит для выявления неочевидных связей и формирования новой когнитивной структуры в соответствии с правилом упорядочения строк и столбцов матрицы смежности преобразованного орграфа.

Проблема криминализации общества освещена российскими и зарубежными специалистами в соответствующих научных публикациях. В работах Е.В. Бочкаревой анализируется поведение индивидов в ситуациях, требующих вмешательства правоохранительных органов: 54,46 % опрошенных не обращались за помощью в правоохранительные органы по разным причинам, включая наличие возможности решения проблем своими силами. Многие респонденты указывали в качестве причины неэффективности работы сотрудников полиции, риск расправы и др.; более 15 % респондентов в случае нарушения их прав использовали незаконные методы решения проблем. Автор предположила, что эффективными способами профилактики правовой аномии будет повышение авторитета правоохранительных органов,

совершенствование законодательства, понижение престижа криминальной субкультуры среди молодежи, а также повышение юридической грамотности населения [2, с. 71].

О криминализации общественных отношений можно судить по количественным и качественным показателям уровня преступности и ее динамики. К числу качественных показателей преступности относятся ее устойчивость, организованность и криминальный профессионализм преступников. Устойчивость преступности проявляется в ее рецидивности, поскольку рецидивы повышают профессионализм преступников и закрепляют у них новые криминальные знания и навыки [3; 4].

В качестве серьезного криминогенного фактора, влияющего на нравственно-психологическое состояние населения страны, рассматривается нарастание уровня латентной преступности [5–7].

М.Ю. Попов отмечает, что одна из главных причин криминализации российского общества состоит во включении постсоветской России в глобальные процессы современности, которые имеют не только позитивные, но и негативные последствия. Одним из существенных факторов криминализации стало включение отечественного криминалитета в структуру международной организованной преступности [8].

Криминализация как процесс проникновения преступности в общественные отношения характеризуется совокупностью показателей, представляющих угрозы государственной и общественной безопасности РФ. К таким показателям относится деятельность террористических и экстремистских организаций, преступные посягательства, направленные против личности, собственности и государственной власти, а также показатели, отражающие общественную и экономическую безопасность, в том числе коррупционные схемы в различных сферах социально-экономической деятельности [9].

Т.М. Чапурко полагает, что одна из причин существенной криминализации российского государства кроется в создании структур, излишних в правовом государстве, таких, например, как Совет по правам человека при Президенте РФ. Потребность в нем отсутствует там, где конфликтные ситуации разрешаются судом на основании строгого соблюдения действующего законодательства [10].

В.В. Кривошеев предлагает определять криминализацию как новое качественное состояние общества, среди сущностных харак-

теристик которого можно зафиксировать все большее распространение негативных социальных норм. Причинами такой ситуации могут служить следующие факторы: динамика социальных процессов, быстрая смена жизненных предпочтений, приоритетов, оценок, суждений, характеризующих те или иные поведенческие акты. С социологической точки зрения криминализация есть процесс, не только охватывающий сферу преступных действий, встроенных во все социальные институты, но и затрагивающий область установок, ожиданий, мотивов людей и социальных групп [11].

В.А. Половинкин отмечает деформацию духовно-нравственной сферы, связанную со злоупотреблениями свободой слова в средствах массовой информации, пропагандой насилия и культа наживы. В общественных системах процветает политический произвол и коррупция, распространен бюрократический рэкет при регистрации различных учредительных документов, лицензировании деятельности организаций, оформлении таможенных документов, получении кредитов и т.д. Все эти негативные проявления не добавляют оптимизма большинству людей. Поэтому в работе правоохранительных органов крайне необходима публичность, формирование доверия к их работе, их поддержка гражданами, сотрудничество с государственными и муниципальными органами управления [12].

Сращивание преступных элементов с должностными лицами подрывает экономическую и политическую стабильность общества, указывает Т.В. Пилюгина. Причем правящая элита легко перенимает права и свободы европейских стран, но демократический контроль за своей деятельностью расценивает как возвращение к тоталитаризму. Поэтому первоочередными задачами выступают декриминализация социальной, экономической и политической жизни страны, защита прав и свобод граждан, утверждение конституционного правопорядка, недопущение конфликтов, повышение культурно-образовательного уровня населения [13].

В.В. Гладкий исследует криминализацию общества через призму бедности, к причинам которой относятся снижение объемов экономической деятельности, рост цен, повышение уровня безработицы и неполная занятость, увеличение задолженности по оплате труда, что в совокупности и приводит к снижению реальных доходов населения [14].

Как причину криминализации общества Л.В. Карнаушенко рассматривает архаизацию, которая представляется защитным механизмом социума и элементом противодействия социальным изменениям. Криминализация в этой связи оценивается как проявление одичания, поскольку основные ценности и функции преступности деструктивны и антисоциальны. Криминализация стала следствием тенденций, связанных в том числе с интеграцией в глобальный мир, затронула духовную и экономическую подсистемы общества. Экономическая подсистема быстро адаптировалась к новым условиям. В отличие от нее, духовная подсистема находится под постоянным влиянием СМИ, которые пропагандируют жестокость, агрессию, насилие и т.д. [15]. Роль СМИ в снижении или, напротив, в увеличении числа отдельных видов преступлений подчеркивается и в работах других авторов [16–19].

Для исследования криминализации общества авторы использовали когнитивное моделирование и нечеткую логику, лежащую в основе человеческих рассуждений, с помощью которых построена когнитивная структура, состоящая из существенных факторов в виде нечетких переменных, применяемых для прогноза рецидива преступлений. Проведена серия имитационных экспериментов, результаты которых показали, что, снижая фактор «общественная опасность преступлений» и улучшая фактор «судебное разбирательство», можно уменьшить фактор «уровень преступности». Авторы продемонстрировали, что с помощью математических средств анализа данных можно исследовать проблемы предупреждения преступности в целом и рецидивной преступности в частности. Для анализа рецидива преступлений использована теория нечетких множеств, позволяющая включать в исследовательский процесс нечеткие понятия, характерные для человеческих рассуждений. Установлено, что экспертный прогноз рецидивов преступлений и прогноз, полученный с применением вычислительных средств, различаются. Достоверность того или иного результата выяснится в практической деятельности [20–22].

М. Hashemi и М. Hall предприняли попытку связать преступную тенденцию в поведении человека с изображением его лица. Они указали на усиление криминологической роли моделирования при использовании изображений в семантическом распознавании лиц преступников.

Прогресс в этой сфере обусловлен существенным ростом производительности компьютеров и распространением гибридных вычислительных архитектур, хорошо подходящих для такого рода задач. Распознавание лиц по изображениям связывается с проявлением некоторых личностных особенностей. В моделях использована нейронная сеть с обучением, которая прошла проверку на наборе из 10 тыс. изображений лиц для группировки по признакам криминального и некриминального образов [23].

Рядом зарубежных авторов проведено исследование, посвященное изучению связи между психическим здоровьем человека, преступностью и насилием, в ходе которого были проанализированы анкеты 121 чел. как с психическими расстройствами, так и без них. Испытуемые заполняли анкету агрессивности, где сообщали о своей причастности к преступлениям. Результаты исследования показали, что между лицами с психическими расстройствами и лицами без них нет статистически значимых различий с точки зрения степени их вовлеченности в преступную деятельность. Кроме того, не выявлено статистически значимых связей между конкретными психическими расстройствами и конкретными преступлениями. Полученные данные свидетельствуют о том, что некоторые психические расстройства не вносят существенного вклада в насилие и вовлечение индивида в преступную деятельность [24].

D.M. Blonigen с соавторами провели исследование с использованием натурного эксперимента и технических средств. Участники анкетирования опрашивались несколько раз: при поступлении на лечение, через месяц после него, после выписки и через 12 месяцев после выписки. Большинство испытуемых (94 %) обвинялись в совершении противоправных деяний, а 53 % на момент поступления на лечение имели недавнее участие в системе уголовного правосудия. Через 12 месяцев после выписки 22 % сообщили о повторных правонарушениях. Кроме того, 30 % пациентов, которые недавно были вовлечены в систему уголовного правосудия при поступлении на лечение, повторно совершали правонарушения во время последующего наблюдения. Персонал также участвовал в опросе и прогнозировал более низкую возможность рецидива после выписки, чем сами испытуемые. Исследование показало меньшее снижение негативной эмоциональности и повышенный риск криминального рецидива после

выписки. Результаты позволили рекомендовать социальным службам особые мероприятия для поддержки пациентов с тенденцией к негативной эмоциональности [25].

Учеными анализировалось влияние расположения городских объектов на пространственное распределение преступности. Исследование влияния расположения объектов на уровень преступности является одной из основных задач ее предупреждения, а полученные результаты можно использовать и в сфере городского планирования. Суть исследования заключалась в обнаружении связи между пространственной конфигурацией городских объектов, расположенных вблизи криминальных инцидентов, и количеством правонарушений. Для выявления статистически значимых пространственных конфигураций городских объектов, возле которых совершались преступления, применялся метод пространственного поиска и реконструкции пространственных образов, что позволило с большой точностью выявить статистически значимые связи между конфигурацией объектов и преступностью. Результаты теоретических исследований подтверждены практикой и вносят позитивный вклад как в предупреждение преступности, так и в сферу городского планирования [26].

В зарубежных исследованиях также уделялось внимание роли судебного эксперта в успешном понимании проблемы уголовного дела. Предлагалась нелинейная модель, которая может служить руководством для ведения судебных дел. В рамках этого подхода для построения альтернатив при принятии решений судебными экспертами использовались дедуктивные рассуждения и итеративное мышление. Подход демонстрировался на ситуационных примерах, взятых из судебной практики. Авторы утверждали, что судебная практика должна способствовать достижению широкого круга целей, в том числе вносить вклад в совместное решение проблем с криминологами-экспертами для улучшения правосудия и безопасности общества [27].

G.D. Walters на выборке из 3 039 заключенных провел корреляционное исследование по восьми переменным, включающим показатели мышления и внешние воздействия. В результате был дан прогноз снижения криминального риска по критериям возраста и его увеличения при психических расстройствах, а также в случае злоупотребления психотропными веще-

ствами. Установлено, что криминальный риск растет в тех случаях, если преступления совершались в раннем возрасте, и убывает, если в пожилом [28].

K.N. Win с соавторами рассмотрели проблему обнаружения паттернов преступного поведения с применением инструментов машинного обучения и высокопроизводительных вычислений. Ученые предложили алгоритм кластеризации преступной деятельности, основанный на нечеткой кластеризации, для обнаружения потенциальных криминальных паттернов на крупномасштабных пространственно-временных наборах данных. На основе выявленных закономерностей был разработан алгоритм оценки уровня преступности, а также алгоритм локализации преступных мест с целью прогнозирования правонарушений и их предотвращения. Для уменьшения времени счета реализовывались параллельные вычисления. Результаты эксперимента показали, что эти алгоритмы позволяют эффективно выявлять криминальные закономерности по крупномасштабным пространственно-временным данным и осуществлять краткосрочные прогнозы, подтверждающиеся на практике [29].

Нами предлагается исследовать проблему криминализации общества с применением вычислительных технологий, математического и когнитивного моделирования.

Построение когнитивной структуры «криминализация общества»

В результате опроса экспертов и лиц, не являющихся специалистами в области юриспруденции, сформирована совокупность причин, влияющих на криминализацию общества. Перечень управляющих факторов, названных неспециалистами, следующий: имидж правоохранительных органов, законодательство, юридическая грамотность населения, криминальная субкультура, профессионализм преступников, профессионализм сотрудников полиции, рецидивы преступлений, латентная преступность, психическое состояние индивидов, морально-нравственные принципы, глобализация, организованная преступность, коррупция, политическая культура, пропаганда насилия в СМИ, культурно-образовательный уровень населения, бедность, безработица, состояние экономики.

Формирование когнитивной структуры. С применением теории графов сформирована со-

ответствующая когнитивная структура (рис. 1). Сформулированы экспертные правила по схеме «если A , то B », где A — совокупность причин, B — следствие. Если значение фактора «профессионализм сотрудников полиции» повышается, то значение фактора «криминализация общества» снижается. Если значение фактора «состояние экономики» высокое, то значение фактора «криминализация общества» низкое. Если значение фактора «бедность» увеличивается, то значение фактора «морально-нравственные принципы» снижается, и т.д.

На основе мнений дилетантов сформирована матрица смежности, элементами которой выступают экспертные оценки, прошедшие процедуру согласования с применением средств математической статистики (табл. 1).

Далее проведен имитационный эксперимент с использованием авторского программного средства для проверки устойчивости сформированной когнитивной структуры [30]. Алгоритм построения программного средства основан на применении математической модели в виде системы конечно-разностных уравне-

ний. Работа алгоритма заключается в том, что импульсный процесс в орграфе формализуется по правилу Ф.С. Робертса с вектором начальных значений $V(0) = (v_1(0), v_2(0), \dots, v_n(0))$ и вектором $P(0) = (p_1(0), p_2(0), \dots, p_n(0))$, задающим внешний импульс $p_j(0)$, вводимый в каждую вершину v_j орграфа в момент времени $t = 0$. Тогда значение в вершине орграфа v_i в момент времени $t + 1$ определяется следующим образом:

$$v_i(t + 1) = v_i(t) + \sum_{j=1}^n \text{sgn}(v_j, v_i) p_j(t) \text{ при } t > 0,$$

где

$$\text{sgn}(v_j, v_i) = \begin{cases} 1, & \text{если дуга } (v_j, v_i) \text{ положительна,} \\ -1, & \text{если дуга } (v_j, v_i) \text{ отрицательна,} \\ 0, & \text{если дуга } (v_j, v_i) \text{ отсутствует.} \end{cases}$$

Правило изменения значений для импульсного процесса во взвешенном орграфе имеет вид

$$v_i(t + 1) = v_i(t) + \sum_{j=1}^n w(v_j, v_i) p_j(t),$$

где $w(v_j, v_i)$ — вес дуги, связывающей соответствующие вершины орграфа.



Рис. 1. Когнитивная структура из факторов, предложенных дилетантами

Fig. 1. Cognitive structure of factors suggested by laymen

Таблица 1 / Table 1

Исходная матрица смежности
Initial incident matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1						1		1	1											-1
2	-1																			
3	-1				-1														-1	1
4	-1																			
5	1																			
6	1				1			1	1											
7	-1							-1	-1											
8	1																			
9	1							1												
10	-1																			
11	-1						1		-1				-1	-1	1					
12	1								1				1							
13	1																			
14	1	-1																		
15	1													-1						
16	1										-1						-1			
17	-1																			1
18	1										-1									
19	1																			
20	-1											-1						-1	-1	

Если имеется внешний импульс или изменение в вершине v_j в момент t , то величина внешнего импульса должна добавляться к значению вершины v_j в момент t . Если имеется дуга из v_j в v_i с весом $w = w(v_j, v_i)$ и значение вершины v_j возрастает в момент времени t на k единиц, то значение вершины v_i в момент времени $t + 1$ возрастает на величину $k \cdot w$ единиц. Так как значение импульса, вносимого в одну из вершин орграфа, задается разностью значений параметров в вершинах в моменты времени t и $t + 1$: $v_i(t + 1) - v_i(t) = p_j(t + 1)$, то следующее уравнение для импульсного процесса во взвешенном орграфе имеет вид

$$p_j(t + 1) = \sum_{i=1}^n w(v_j, v_i) p_i(t).$$

Это означает, что полученные уравнения представляют систему конечно-разностных уравнений с параметрами $w(v_j, v_i)$.

Результаты имитационного эксперимента. Первый результат имитационного эксперимента на нескольких шагах итерационной вычислительной процедуры с условием внесения импульса в 1 условную единицу во все управляющие факторы представлен на рис. 2. Целевой фактор обозначен пунктирной линией.

Из рис. 2 видно, что сформированная когнитивная структура устойчива, так как значения факторов после незначительных колебаний установились на некоторых уровнях. Результат соответствует теоретическим разработкам Ф.С. Робертса [31]. При внесении импульса в управляющий фактор x_{11} («морально-нравственные принципы») в 10 условных единиц наблюдалось явление линейного резонанса (рис. 3).

Эксперимент показал неустойчивость когнитивной структуры при условии изменения первичных значений импульсов. Результат можно интерпретировать так: для улучшения целевого фактора «криминализация общества» улучшения только фактора «морально-нравственные принципы» недостаточно. Иными словами, в когнитивной структуре присутствуют неявные связи между факторами, не установленные экспертами.

Симплициальный анализ. Для обнаружения латентных связей проведен симплициальный анализ, суть которого состоит в анализе симплициальных комплексов. Любое отношение λ в сложной системе представляется таким образом, что множество элементов, относимых к конкретному элементу, трактуется как симплекс $\sigma^{(i)}$, а их совокупность образует симплициальный

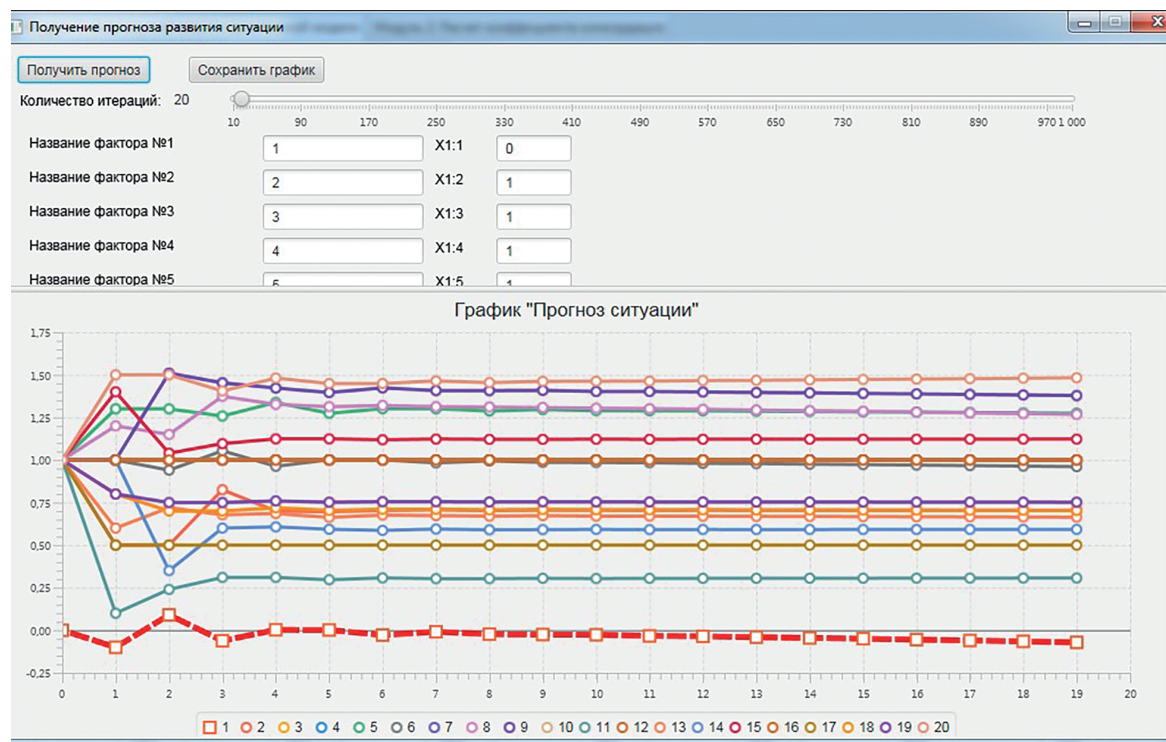


Рис. 2. Значения управляющих факторов при внесении в них импульса в 1 условную единицу
 Fig. 2. Values of factors after the introduction of the impulse of 1 nominal unit into all managing factors

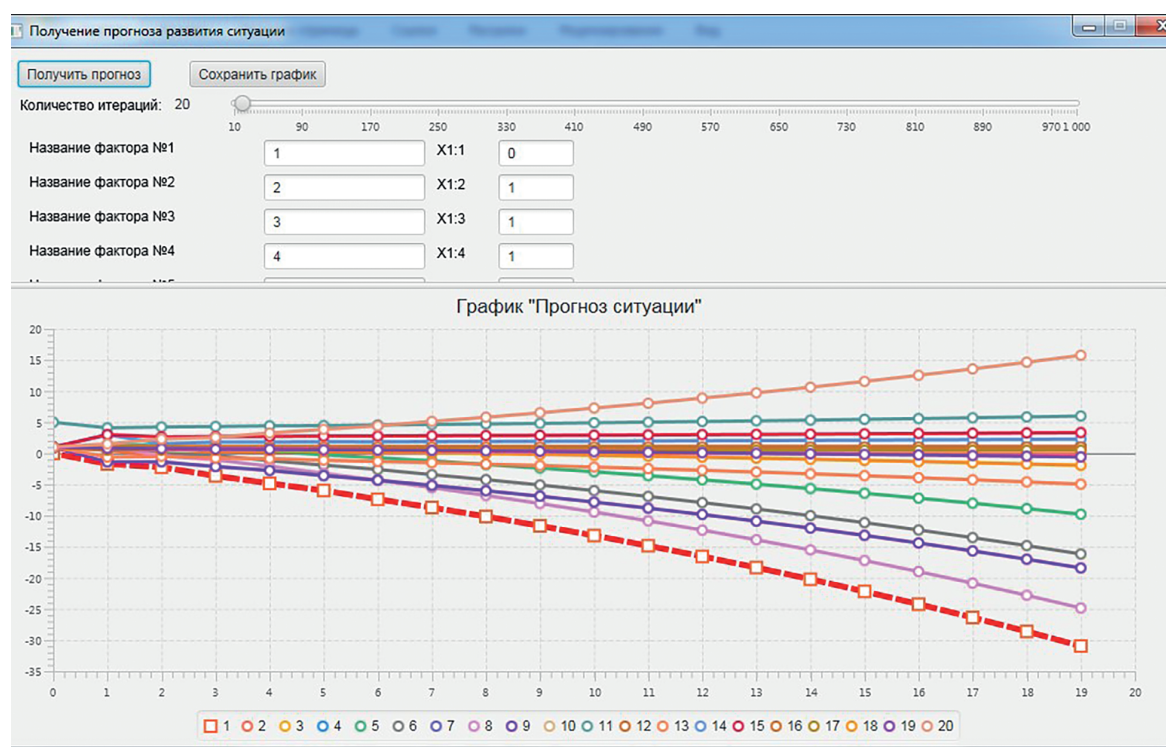


Рис. 3. Визуализация линейного резонанса при внесении импульса в 10 условных единиц
 в фактор «морально-нравственные принципы»
 Fig. 3. Visualization of linear resonance after the introduction of the impulse of 10 nominal units
 into the factor «moral principles»

комплекс K . Таким образом, симплициальный комплекс получается путем разбиения некоторого пространства X на пересекающиеся подмножества. Для корректного перехода от структуры системы в виде графа G к ее симплициальному представлению в виде комплекса K необходимо задать множество вершин V симплициального комплекса $V = (X; Y)$ и определить правило, согласно которому исходное множество вершин будет разбито на множество непустых пересекающихся подмножеств — симплексов.

Пусть сложная система представлена орграфом $G = \langle V, E \rangle$, матрица отношений которого $A_G = [a_{ij}]$. Если изучаются отношения в модели G , то набор отношений a_{ij} соответствует набору отношений λ_{ij} . Структура модели Λ задается тем же графом G . Граф отражает непосредственное влияние переменных x_i на y_j . Взаимодействия между элементами x_i и y_j матрицы Λ определяется ее недиагональными элементами. Симплекс обозначается $\sigma_p^{(i)}$, где i — номер вершины, p — геометрическая размерность симплекса, определяемая числом дуг, соединяющих вершины y_j в симплексе через переменную x_i . Число p (число дуг, инцидентных y_j) на единицу меньше числа единиц в соответствующей строке матрицы Λ . Если в строке матрицы Λ отсутствуют единицы, то размерность «пустого» симплекса обозначается $p = 0 - 1 = -1$. Совокупность всех симплексов образует симплициальный комплекс [32].

Симплициальный анализ, или анализ q -связности графа, использует понятие «цепь связи», которое означает, что два симплекса могут быть связаны в том числе путем последовательности промежуточных симплексов, образующих симплициальные комплексы.

Реализация симплициального анализа предполагает следующие процедуры:

- формирование матрицы инцидентности;
- вычисление размерности комплексов $K_x(Y, R)$ или $K_y(X, R)$ путем подсчета количества элементов в каждой i -й строке и j -м столбце матрицы инцидентности;
- формирование структурных векторов $Q_x = \{Q_{dim K'} \dots, Q_1, Q_0\}$ и $Q_y = \{Q_{dim K'} \dots, Q_1, Q_0\}$ комплексов;
- преобразование структуры исходной матрицы смежности путем упорядочения строк сверху вниз и столбцов слева направо в соответствии с правилами убывания размерности $q_1^i > q_2^i > q_3^i > \dots > 0 > -1$ и $1 q_1^j > q_2^j > q_3^j > \dots > 0 > -1$;

– проведение имитационного эксперимента с преобразованной матрицей смежности.

Проведен симплициальный анализ комплекса $K_y(X, R)$, где X — вершины орграфа, y — симплексы. Комплекс имеет 20 симплексов с разной связностью. Анализ начинается с наибольшей связности и заканчивается связностью, равной нулю. Наибольшая связность элементов определяется по столбцам матрицы инцидентности. Для этого находим столбец с наибольшим числом элементов — это первый столбец, содержащий 19 единиц. Наибольшая связность комплекса $q = 19 - 1 = 18$. На этом уровне связности имеется один компонент $\{x_1\}$. Далее последовательно понижаем уровень связности на единицу, включая уровень связности, равной нулю, каждый раз проверяя условие объединения. Результаты вычислительной процедуры для комплекса $K_y(X, R)$ следующие:

$$\begin{aligned} q = 18 \quad Q_{18} &= 1 \{x_1\} \\ q = 17 \quad Q_{17} &= 1 \{x_1\} \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ q = 3 \quad Q_3 &= 1 \{x_1, x_9\} \\ q = 2 \quad Q_2 &= 2 \{x_1, x_9, x_8, x_{13}\} \{x_{20}\} \\ q = 1 \quad Q_1 &= 1 \{\text{все}\} \\ q = 0 \quad Q_0 &= 1 \{\text{все}\}. \end{aligned}$$

Вид структурного вектора $Q_y = \{1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1\}$ показывает, что комплекс сильно связан для всех значений q , кроме второго уровня. На уровне связности $q = 3$ появляется первый связный компонент. Он показывает, что на целевой фактор x_1 («криминализация общества») оказывает существенное влияние фактор x_9 («латентная преступность»).

Результаты вычислительной процедуры для комплекса $K_x(Y, R)$, где Y — вершины орграфа, x — симплексы:

$$\begin{aligned} q = 5 \quad Q_5 &= 1 \{x_{11}\} \\ q = 4 \quad Q_4 &= 1 \{x_{11}\} \\ q = 3 \quad Q_3 &= 5 \{x_{11}\} \{x_1\} \{x_3\} \{x_6\} \{x_{20}\} \\ q = 2 \quad Q_2 &= 6 \{x_{11}, x_7, x_{12}\} \{x_1\} \{x_3\} \{x_6\} \{x_{16}\} \{x_{20}\} \\ q = 1 \quad Q_1 &= 1 \{\text{все}\} \\ q = 0 \quad Q_0 &= 1 \{\text{все}\}. \end{aligned}$$

Вид структурного вектора $Q_x = \{1 \ 1 \ 5 \ 6 \ 1 \ 1\}$ показывает, что комплекс сильно связан для больших и малых значений q . На уровне связности $q = 2$ появляется первый связный компонент, показывающий тесную связь между факторами x_{11} («морально-нравственные принципы») и x_7 («профессионализм полиции»).

Вывод: определяющими факторами при анализе проблемы криминализации общества с

привлечением экспертов-дилетантов являются факторы «латентная преступность» и «морально-нравственные принципы».

Далее в соответствии с правилом упорядочения строк и столбцов осуществлено преобразование исходной матрицы смежности, фрагмент которой представлен в табл. 2.

Полученная матрица смежности использована для проведения имитационного эксперимента, результаты которого представлены на рис. 4 и 5. Результат, показанный на рис. 4, получен при условии внесения во все управляющие факторы импульса в 1 условную единицу. Видно, что преобразованная когнитивная структура устойчива.

Далее проведен имитационный эксперимент со следующими условиями. Снижены значения факторов «латентная преступность», «рецидивы преступлений», «организованная преступность» на 5 условных единиц и увеличено значение фактора «состояние экономики» на 10 условных единиц. Результат имитационного эксперимента продемонстрирован на рис. 5.

Из рис. 5 видно уменьшение целевого фактора «криминализация общества». Далее внесен импульс в 10 условных единиц в фактор «морально-нравственные принципы» при единичных значениях в остальные управляющие факторы. Результат представлен на рис. 6.

Из рис. 6 видно отсутствие линейного резонанса, который наблюдался при проведении имитационного эксперимента с исходной матрицей смежности. При указанных условиях целевой фактор «криминализация общества» немного снизился.

Следующий эксперимент проведен с условием внесения импульса в 10 условных единиц в факторы «морально-нравственные принципы» и «состояние экономики» и в –5 условных единиц в факторы «рецидивы преступлений», «латентная преступность» и «организованная преступность». Результат показан на рис. 7.

Из рис. 7 видно, что фактор «криминализация общества» снизился значительно. В этом случае проявляется синергетический эффект, основное условие которого — одновременное воздействие на исследуемый объект совокупности факторов, которое приводит к лучшим последствиям, чем воздействие факторов по одиночке.

Построение когнитивной структуры на основе мнений экспертов. В эксперименте участвовали эксперты, которые сформировали совокупность факторов и связей между ними, влияющих на фактор «криминализация общества». Перечень факторов таков: правовая anomия, архаизация, уровень безработицы, уровень бедности, темпы инфляции, уровень алкоголизации

Таблица 2 / Table 2

Преобразованная матрица смежности
Transformed incident matrix

	1	9	8	13	20	5	11	14	19	2	6	7	15	17	18
11	–0,4	–0,6		–0,3				0,5				0,3	0,4		
1		0,3	0,5	0,2	–0,5			0,3			0,6				
3	–0,2				0,4	–0,4			–0,1						
6	0,2	0,5	0,4			0,7									
20	–0,4			–0,3					–0,4						–0,5
7	–0,6	–0,4	–0,4												
12	0,3	0,5		0,2											
16	0,3						–0,5							–0,5	
9	0,2		0,3												
14	0,4									–0,5					
15	–0,2							–0,5							
17	–0,3				0,1										
18	0,4						–0,7								
2	–0,3														
4	–0,5														
5	0,3														
8	0,4														
10	–0,5														

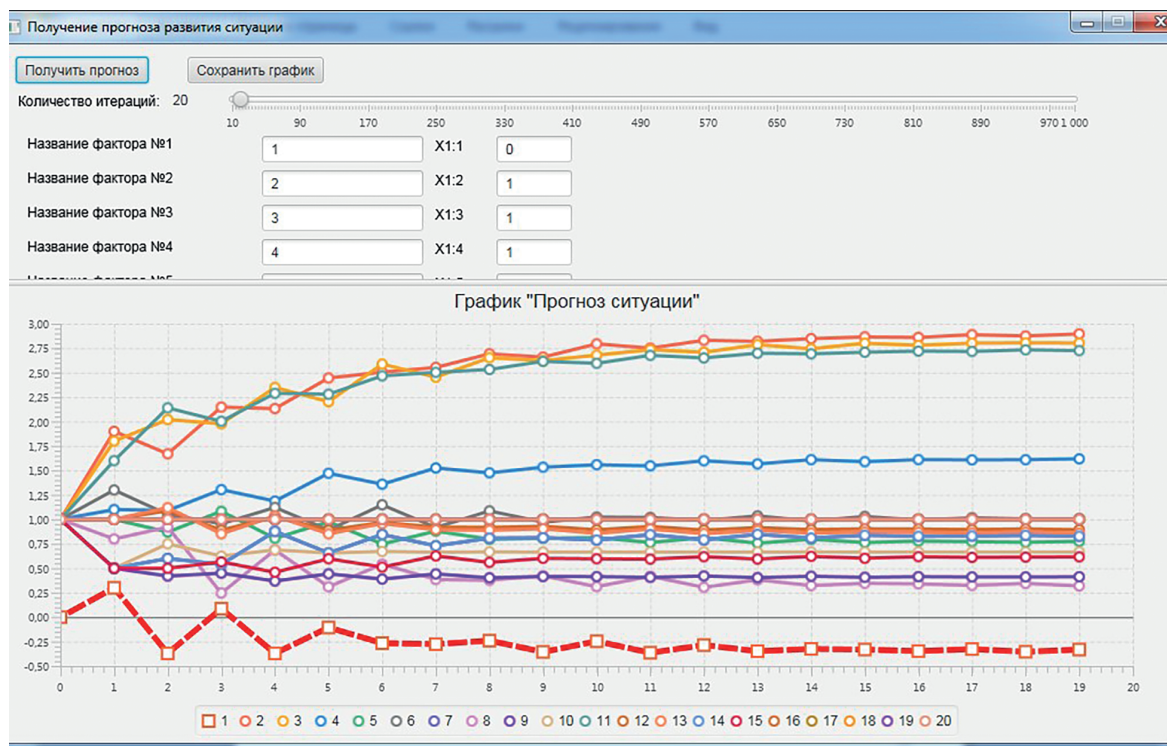


Рис. 4. Значения управляющих факторов при внесении в них импульса
в 1 условную единицу

Fig. 4. Values of factors after the introduction of the impulse of 1 nominal unit
into all managing factors

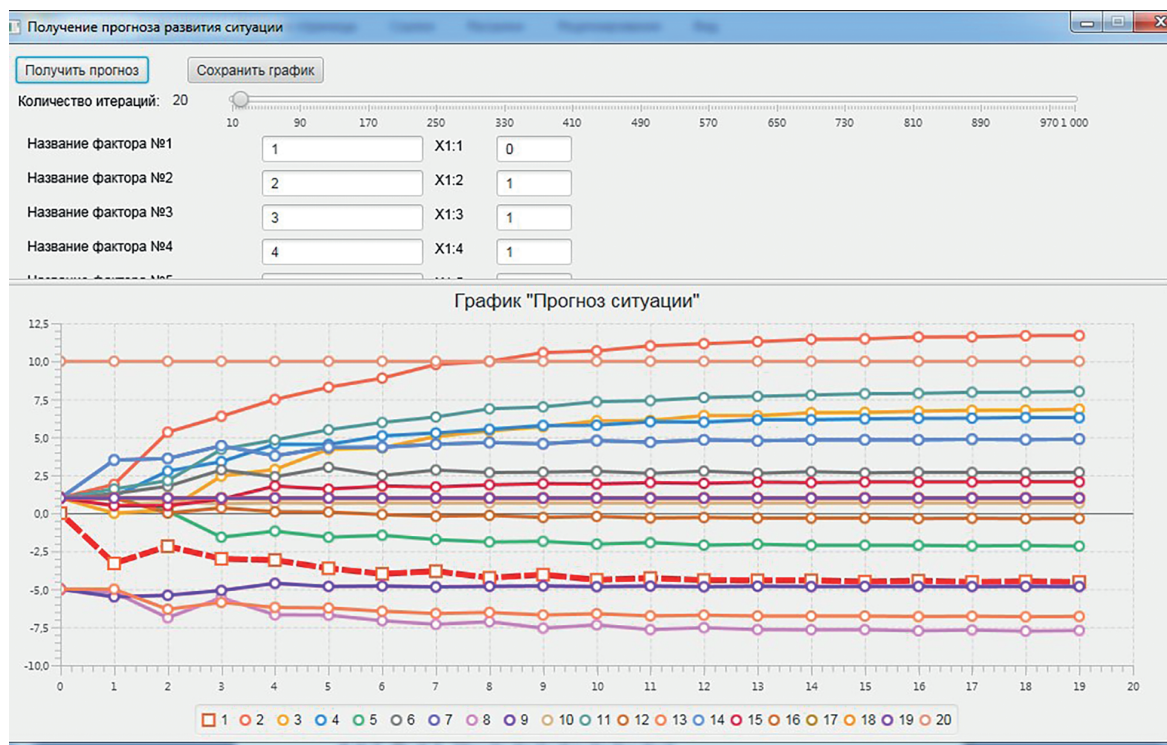


Рис. 5. Значения факторов при изменении начальных условий

Fig. 5. Values of factors after changes in initial conditions

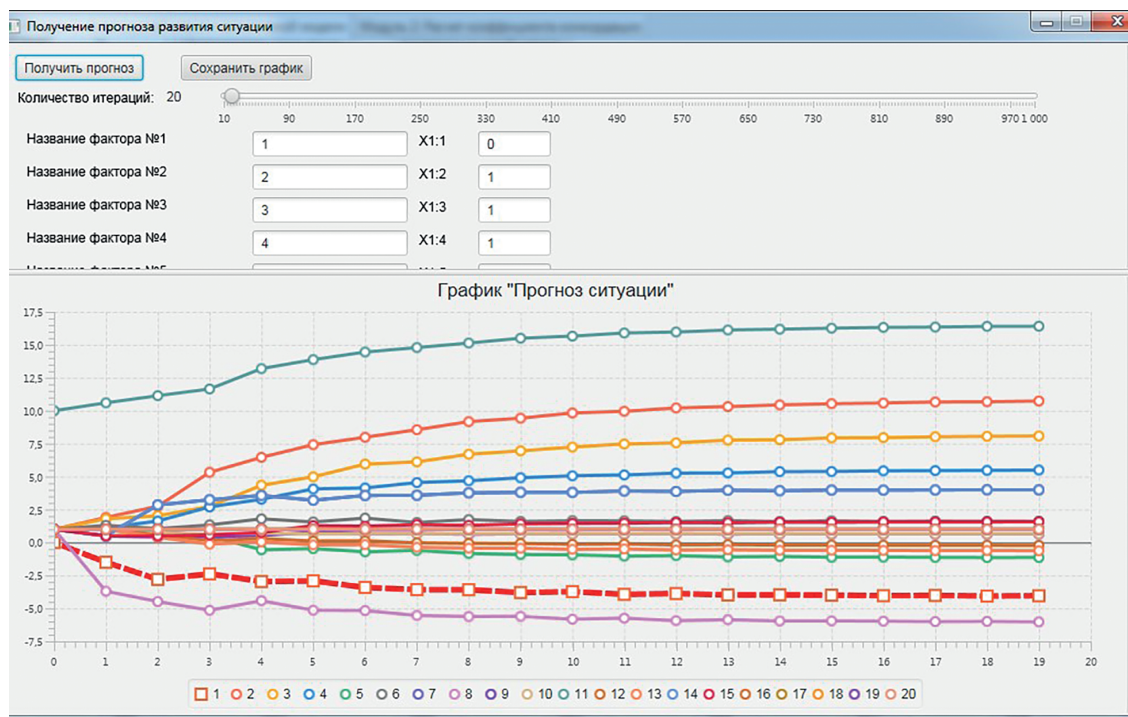


Рис. 6. Значения факторов при условии улучшения фактора «морально-нравственные принципы»
 Fig. 6. Values of factors on the condition of improvements in the factor «moral principles»

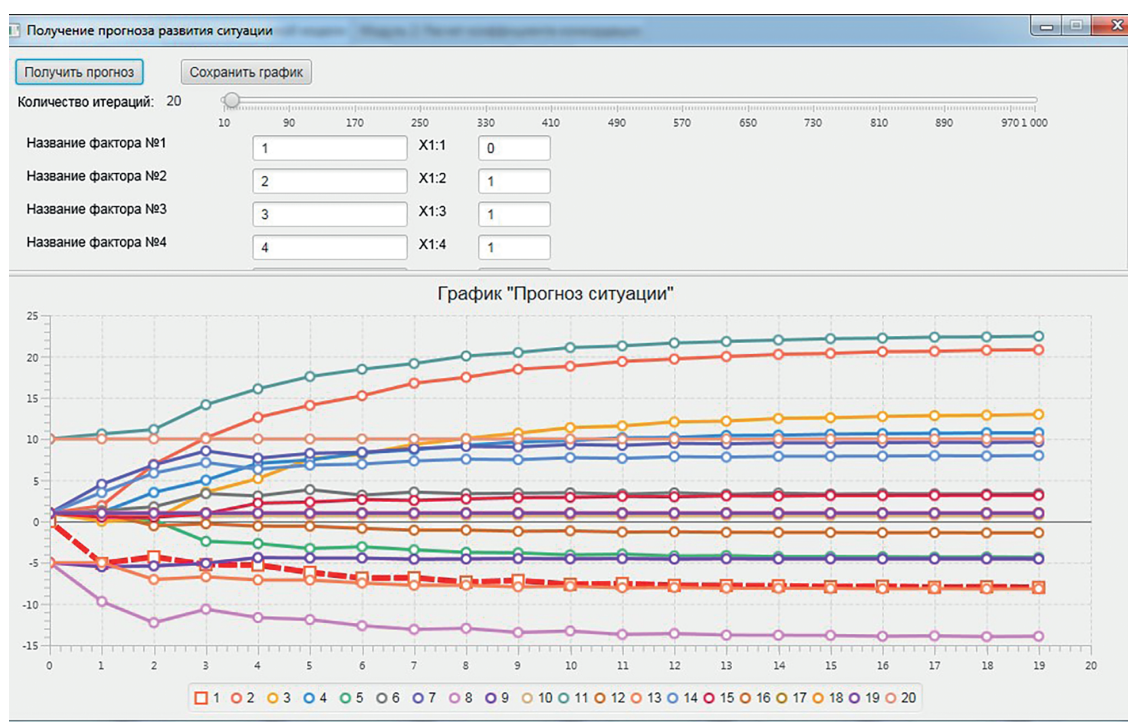


Рис. 7. Значения факторов при условии уменьшения факторов «рецидивы преступлений», «латентная преступность», «организованная преступность» и при условии улучшения факторов «морально-нравственные принципы» и «состояние экономики»
 Fig. 7. Values of factors on the condition of reducing the factors «repeat crimes», «latent crimes», «organized crimes» and improving the factors «moral principles» and «economic condition»

населения, уровень психических расстройств, уровень миграции, половозрастная структура общества, морально-нравственные принципы.

Когнитивная модель «криминализация общества» в виде орграфа, построенная с использованием факторов, предложенных специалистами, представлена на рис. 8.

Соответствующая матрица смежности приведена в табл. 3.

Правила, сформированные экспертами, следующие: чем больше значение фактора «уровень безработицы», тем больше значе-

ние фактора «криминализация общества»; чем больше значение фактора «уровень безработицы», тем больше значение фактора «уровень бедности» и т.д. Результаты имитационного эксперимента с исходной матрицей смежности, элементами которой являются экспертные оценки специалистов, при условии внесения во все управляющие факторы импульса в 1 условную единицу представлены на рис. 9.

Визуализация итерационной процедуры на нескольких шагах вычислений показала неустойчивость когнитивной структуры (см. рис. 9).



Рис. 8. Когнитивная структура из факторов, предложенных специалистами
Fig. 8. Cognitive structure of factors suggested by experts

Таблица 3 / Table 3

Матрица смежности
Incident matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		0,6	0,3								
2	0,5		0,2								
3	0,3			0,5							
4	0,2				0,4		0,2		0,3		
5	-0,4						0,5				
6	0,2			0,4	0,4						
7	0,3				0,3			0,3			-0,5
8	0,4										
9	0,3										
10	0,4										
11	-0,4	-0,4	-0,4				-0,5				

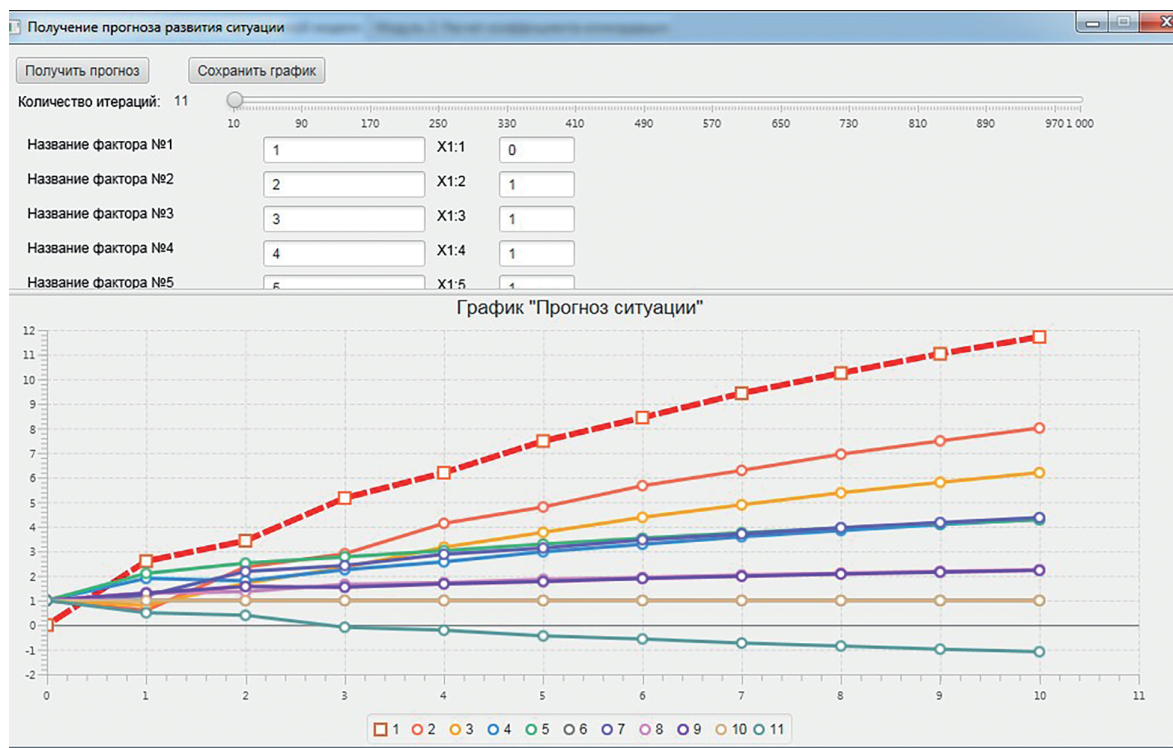


Рис. 9. Значения управляющих факторов при условии внесения в них импульса в 1 условную единицу

Fig. 9. Values of factors on the condition of introducing the impulse of 1 nominal unit into all managing factors

Далее осуществлен поиск неочевидных связей между факторами с применением симплицального анализа, результаты которого следующие.

Результаты вычислительной процедуры для комплекса $K_y(X, R)$:

$$\begin{aligned} q = 9 \quad Q_9 &= 1 \{x_1\} \\ q = 8 \quad Q_8 &= 1 \{x_1\} \\ q = 7 \quad Q_7 &= 1 \{x_1\} \\ q = 6 \quad Q_6 &= 1 \{x_1\} \\ q = 5 \quad Q_5 &= 1 \{x_1\} \\ q = 4 \quad Q_4 &= 1 \{x_1\} \\ q = 3 \quad Q_3 &= 1 \{x_1\} \\ q = 2 \quad Q_2 &= 2 \{x_1, x_5, x_7\} \{x_3\} \\ q = 1 \quad Q_1 &= 3 \{x_1, x_5, x_7, x_4\} \{x_2\} \{x_3\} \\ q = 0 \quad Q_0 &= 1 \{\text{все}\}. \end{aligned}$$

Вид структурного вектора $Q_y = \{1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 1\}$ показывает, что комплекс сильно связан для больших и малого значений q . На уровне связности $q = 2$ появляется первый связный компонент, который показывает, что целевой фактор x_1 («криминализация общества») сильно зависит от факторов x_5 («уровень бедности») и x_7 («уровень алкоголизации населения»).

Результаты вычислительной процедуры для комплекса $K_x(Y, R)$:

$$\begin{aligned} q = 3 \quad Q_3 &= 3 \{x_4\} \{x_7\} \{x_{11}\} \\ q = 2 \quad Q_2 &= 4 \{x_4\} \{x_7\} \{x_{11}\} \{x_6\} \\ q = 1 \quad Q_1 &= 1 \{\text{все}\} \\ q = 0 \quad Q_0 &= 1 \{\text{все}\}. \end{aligned}$$

Вид структурного вектора $Q_x = \{3 \ 4 \ 1 \ 1\}$ показывает, что комплекс сильно связан для малых значений q , а на других уровнях распадается на не связанные компоненты.

Вывод: наиболее существенными факторами, влияющими на криминализацию общества, выявленными экспертами, являются факторы «уровень алкоголизации населения» и «уровень бедности».

С учетом результатов симплицального анализа проведено преобразование матрицы смежности в соответствии с результатами симплицального анализа (табл. 4).

С преобразованной матрицей смежности проведен имитационный эксперимент, результаты которого показаны на рис. 10 и 11.

Из рис. 10 видно, что преобразованная когнитивная структура устойчива. Далее проведен эксперимент с изменением начальных условий: внесен импульс в 10 условных единиц в факторы «уровень алкоголизации населения» и «уро-

Таблица 4 / Table 4

Преобразованная матрица смежности
Transformed incident matrix

	1	3	5	7	2	4	8	9	11	6	10
4	0,2		0,4	0,2				0,3			
7	0,3		0,3				0,3		–0,5		
11	–0,4	–0,4	–0,4				–0,5				
6	0,2		0,4			0,4					
1		0,3			0,6						
2	0,5	0,2									
3	0,3					0,5					
5	0,4			0,5							
8	0,4										
9	0,3										
10	0,4										



Рис. 10. Значения управляющих факторов при условии внесения в них импульса в 1 условную единицу

Fig. 10. Values of factors on the condition of introducing the impulse of 1 nominal unit into all managing factors

вень бедности». При таких условиях целевой фактор «криминализация общества» увеличивается (см. рис. 11).

Закключение

Сравнение когнитивных структур, результатов симплициального анализа и ими-

тационных экспериментов показало наличие пересекающихся и несовпадающих мнений о факторах, влияющих на криминализацию общества, по результатам опроса двух групп. К числу существенных факторов, выявленных при участии неспециалистов, отнесены факторы «латентная преступность» и «мораль-

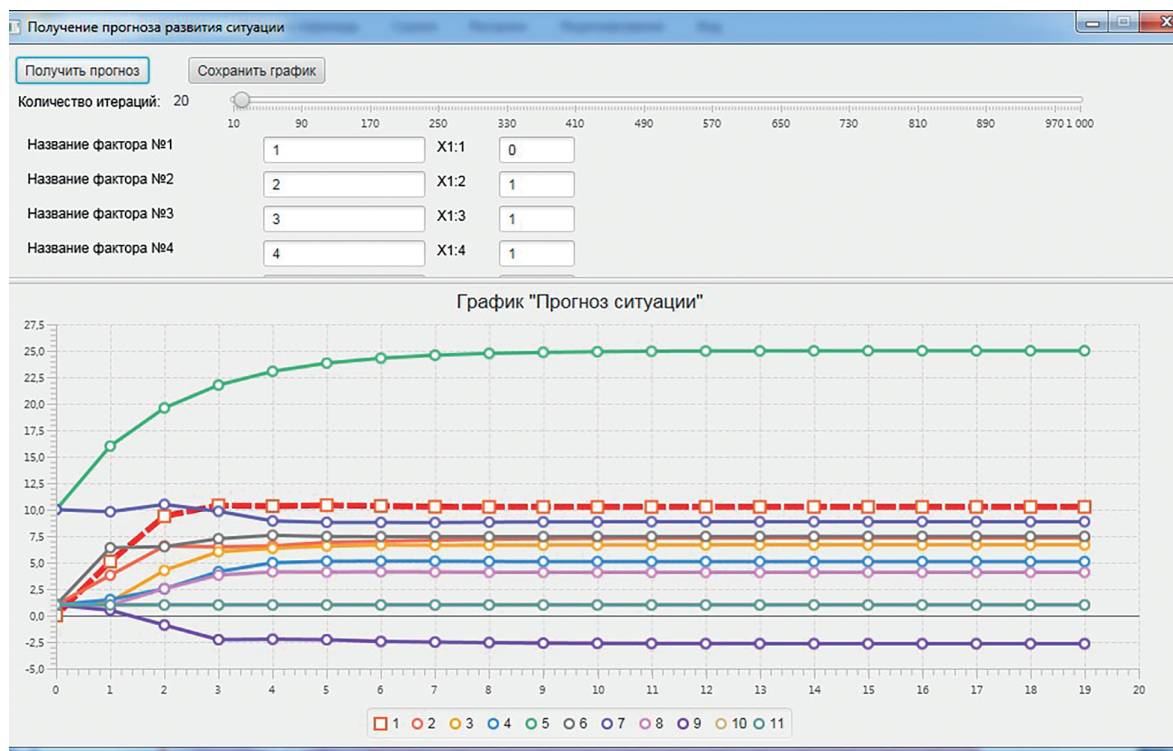


Рис. 11. Значения факторов при изменении начальных условий

Fig. 11. Values of factors after the changes in initial conditions

но-нравственные принципы», при участии экспертов — факторы «уровень алкоголизации населения» и «морально-нравственные принципы».

Правоохранительным органам для обоснования и поддержки принятия управленческих решений необходимо учитывать мнение как специалистов, так и простых граждан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Суходолов А.П. Информационное импульсно-волновое взаимодействие СМИ и общества / А.П. Суходолов, И.В. Анохов, В.А. Маренко. — DOI: 10.17150/2308-6203.2019.8(1).5-19 // Вопросы теории и практики журналистики. — 2019. — Т. 8, № 1. — С. 5–19.
2. Бочкарева Е.В. Правовая anomия и криминализация современного российского общества / Е.В. Бочкарева // Вестник Челябинского государственного университета. Сер.: Право. — 2018. — Т. 3, вып. 4. — С. 69–72.
3. Бочкарева Е.В. Характеристика современного состояния криминализации общества и его криминологическая оценка / Е.В. Бочкарева // Союз криминалистов и кримиологов. — 2018. — № 4. — С. 13–18.
4. Бочкарева Е.В. Криминализация современного российского общества: вопросы детерминации и самодетерминации : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.08 / Е.В. Бочкарева. — Москва, 2019. — 28 с.
5. Ефименко М.О. Криминологическая теория и практика в организации ведомственного контроля за достоверностью уголовной статистики / М.О. Ефименко, Р.В. Скоморохов, В.Н. Шиханов. — Москва : Волтерс Клувер, 2010. — 288 с.
6. Смирнов А.М. Латентная преступность в России / А.М. Смирнов. — Москва : Юрлитинформ, 2013. — 184 с.
7. Королева М.В. К оценке уровня криминализации российского общества / М.В. Королева // Вестник университета им. О.Е. Кутафина. — 2017. — № 7. — С. 124–134.
8. Попов М.Ю. Влияние глобальных процессов современности на криминализацию российского общества / М.Ю. Попов // Научные труды КубГТУ. — 2019. — № 4. — С. 368–374.
9. Кошкина Д.Н. Криминализация общества как проблема Российской Федерации / Д.Н. Кошкина // Студенческая наука и XXI век. — 2018. — Т. 15, № 2-2. — С. 425–427.
10. Чапурко Т.М. Криминализация общества как детерминанта политического нигилизма / Т.М. Чапурко // Теория и практика общественного развития. — 2011. — № 7. — С. 208–212.
11. Кривошеев В.В. Криминализация общества: криминологический и социологический аспекты / В.В. Кривошеев // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. — 2013. — № 2. — С. 79–84.
12. Половинкин В.А. Криминализация общества как угроза безопасности государства / В.А. Половинкин // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. — 2013. — № 4. — С. 217–221.
13. Пилюгина Т.В. Девиантная социализация как форма криминализации общества / Т.В. Пилюгина // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 14, Право. — 2012. — Вып. 4. — С. 77–79.

14. Гладкий В.В. Бедность, нищета и криминализация общества / В.В. Гладкий // Актуальные научные исследования в современном мире. — 2017. — № 6-6. — С. 35–55.
15. Карнаушенко Л.В. Тенденции архаизации трансформирующегося российского общества и проблема криминализации / Л.В. Карнаушенко // Общество и право. — 2016. — № 2. — С. 10–14.
16. Рачков М.П. К вопросу о правовых ограничениях свободы российских средств массовой информации / М.П. Рачков. — DOI: 10.17150/2308-6203.2015.4(2).127-138 // Вопросы теории и практики журналистики. — 2015. — Т. 4, № 2. — С. 127–138.
17. Бычкова А.М. Проблемы использования антинаркотического потенциала СМИ в современных условиях / А.М. Бычкова. — DOI: 10.17150/2308-6203.2016.5(2).324-339 // Вопросы теории и практики журналистики. — 2016. — Т. 5, № 2. — С. 324–339.
18. Суходолов А.П. Освещение суицидальной тематики в средствах массовой информации в свете правовых ограничений и социальной значимости проблемы / А.П. Суходолов, А.М. Бычкова. — DOI: 10.17150/2308-6203.2016.5(4).588-606 // Вопросы теории и практики журналистики. — 2016. — Т. 5, № 4. — С. 588–606.
19. Корягина С.А. Анализ эффективности воздействия СМИ на формирование мировоззрения молодежи в информационном пространстве / С.А. Корягина, И.О. Кравченко. — DOI: 10.17150/2308-6203.2019.8(4).763-773 // Вопросы теории и практики журналистики. — 2019. — Т. 8, № 4. — С. 763–773.
20. Суходолов А.П. Моделирование процесса анализа криминализации общества с использованием когнитивной методологии / А.П. Суходолов, В.А. Маренко. — DOI: 10.17150/2500-2759.2017.27(4).577-584 // Известия Байкальского государственного университета. — 2017. — Т. 27, № 4. — С. 577–584.
21. Построение модели преступности с применением когнитивного подхода / А.П. Суходолов, А.А. Попов, В.А. Маренко, Б.А. Спасенников, А.А. Романенко. — DOI: 10.17150/2500-4255.2017.11(4).649-655 // Всероссийский криминологический журнал. — 2017. — Т. 11, № 4. — С. 649–655.
22. Суходолов А.П. Моделирование прогноза рецидивной преступности с применением нечетких множеств / А.П. Суходолов, В.А. Маренко. — DOI: 10.17150/2500-4255.2018.12(1).15-22 // Всероссийский криминологический журнал. — 2018. — Т. 12, № 1. — С. 15–22.
23. Hashemi M. Criminal Tendency Detection from Facial Images and the Gender bias Effect / M. Hashemi, M. Hall // Journal of Big Data. — 2020. — Vol. 7, iss. 1, № 2. — P. 1–16.
24. The Link Between Mental Health, Crime And Violence / C. Halle, C. Tzani-Pepelasi, N.-R. Pylarinou, A. Fumagalli // New Ideas in Psychology. — 2020. — Vol. 58. — P. 100779.
25. Criminal Recidivism Among Justice-Involved Veterans Following Substance Use Disorder Residential Treatment / D.M. Blonigen, K.S. Macia, D. Smelson, C. Timko // Addictive Behaviors. — 2020. — Vol. 106. — P. 106357.
26. Discovering The Joint Influence Of Urban Facilities On Crime Occurrence Using Spatial Colocation Pattern Mining / Z. He, M. Deng, Z. Xie [et al.] // Cities. — 2020. — Vol. 99. — P. 102612.
27. Breaking The Barriers Between Intelligence, Investigation And Evaluation: A Continuous Approach To Define The Contribution And Scope Of Forensic Science / S. Baechler, M. Morelato, S. Gittelsohn [et al.] // Forensic Science International. — 2020. — Vol. 309. — P. 110213.
28. Walters G.D. Assessing the Proactive and Reactive Dimensions of Criminal Thought Process: Divergent Patterns of Correlation With Variable- and Person-Level Measures of Criminal Risk and Future Outcome / G.D. Walters // Journal of Personality Assessment. — 2020. — Vol. 102, iss. 2. — P. 223–230.
29. PCPD: A Parallel Crime Pattern Discovery System for Large-Scale Spatiotemporal Data Based on Fuzzy Clustering / K.N. Win, J. Chen, Y. Chen, P. Fournier-Viger // International Journal of Fuzzy Systems. — 2019. — Vol. 21, iss. 6. — P. 1961–1974.
30. Ложников В.Е. Программная система «Синтез топологической структуры когнитивной модели»: свидетельство о гос. регистрации программ для ЭВМ № 2019617163 от 04.06.2019 / В.Е. Ложников, В.А. Маренко; заявитель Ом. гос. ун-т; дата регистрации: 04.06.2019.
31. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Ф.С. Робертс. — Москва: Наука, 1986. — 496 с.
32. Берёза О.А. Симплициальный анализ когнитивных карт социально-экономических систем / О.А. Берёза // Известия ЮФУ. Технические науки. — 2011. — № 11. — С. 151–161.

REFERENCES

1. Sukhodolov A.P., Anokhov I.V., Marenko V.A. Information Impulse-Wave Interaction between the Media and Society. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2019, vol. 8, no. 1, pp. 5–19. DOI: 10.17150/2308-6203.2019.8(1).5-19. (In Russian).
2. Bochkareva Ye.V. Legal Anomie and Criminalization of Modern Russian Society. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pravo = Bulletin of Chelyabinsk State University. Series: Law*, 2018, vol. 3, iss. 4, pp. 69–72. (In Russian).
3. Bochkareva Ye.V. Characteristics of the Current State of the Criminalization of Society and its Criminological Assessment. *Soyuz kriminalistov i kriminologov = The Union of Criminalists and Criminologists*, 2018, no. 4, pp. 13–18. (In Russian).
4. Bochkareva E.V. *Kriminalizatsiya sovremennoy rossiyskoy obshchestva: voprosy determinatsii i samodeterminatsii. Avtoref. Kand. Diss.* [Criminalization of contemporary Russian society: questions of determination and self-determination. Cand. Diss. Thesis]. Moscow, 2019. 28 p.
5. Efimenko M.O., Skomorokhov R.V., Shikhanov V.N. *Kriminologicheskaya teoriya i praktika v organizatsii vedomstvennogo kontrolya za dostovernost'yu ugolovnoy statistiki* [Criminological Theory and Practice in the Organization of Departmental Control over the Reliability of Criminal Statistics]. Moscow, Volters Kluver Publ., 2010. 288 p.
6. Smirnov A.M. *Latentnaya prestupnost' v Rossii* [Latent Crime in Russia]. Moscow, Yurlitinform Publ., 2013. 184 p.

7. Koroleva M.V. To the Assessment of Criminalization Level of the Russian Society. *Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina = Courier of the Kutafin Moscow State Law University*, 2017, no. 7, pp. 124–134. (In Russian).
8. Popov M.Yu. The Impact of Global Processes of Modernity on the Criminalization of Russian Society. *Nauchnye trudy KubGTU = Scientific works of the Kuban State Technological University*, 2019, no. 4, pp. 368–374. (In Russian).
9. Koshkina D.N. Criminalization of society as a problem in the Russian Federation. *Studencheskaya nauka i XXI vek = Student Science and the XXI Century*, 2018, vol. 15, no. 2-2, pp. 425–427. (In Russian).
10. Chapurko T.M. Criminalization of Society as Determinant of Political Nihilism. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*, 2011, no. 7, pp. 208–212. (In Russian).
11. Krivosheev V.V. Society Criminalization: Criminological and Sociological Aspects. *Vestnik Kaliningradskogo filiala Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii = Bulletin of the Kaliningrad branch of the St. Petersburg University of the Ministry of Interior Affairs of Russia*, 2013, no. 2, pp. 79–84. (In Russian).
12. Polovinkin V.V. Criminalization of Society as a Threat to National Security. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta MVD Rossii = Saint-Petersburg University of Ministry of Internal Affairs of Russia Bulletin*, 2013, no. 4, pp. 217–221. (In Russian).
13. Pilyugina T.V. Deviant Socialization as a Form of Criminalization of the Society. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 14, Pravo = Saint-Petersburg University Bulletin. Series 14, Law*, 2012, iss. 4, pp. 77–79. (In Russian).
14. Hladky V.V. Poverty, Impoverishment, and Criminalization of Society. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire = Actual Scientific Research in the Modern World*, 2017, no. 6-6, pp. 35–55. (In Russian).
15. Karnaushenko L.V. The Archaizing Tendency of Transforming Russian Society and the Problem of Criminalization. *Obshchestvo i pravo = Society and Law*, 2016, no. 2, pp. 10–14. (In Russian).
16. Rachkov M.P. To the Question of Legal Restrictions on the Freedom of Russian Media. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2015, vol. 4, no. 2, pp. 127–138. DOI: 10.17150/2308-6203.2015.4(2).127-138. (In Russian).
17. Bychkova A.M. The Problems of Using Antidrug Potential of Mass Media in Modern Conditions. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2016, vol. 5, no. 2, pp. 324–339. DOI: 10.17150/2308-6203.2016.5(2).324-339. (In Russian).
18. Sukhodolov A.P., Bychkova A.M. The Media Coverage of Suicide Issues in the Terms of Legal Restrictions and Suicide Issues Being of Social Importance. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2016, vol. 5, no. 4, pp. 588–606. DOI: 10.17150/2308-6203.2016.5(4).588-606. (In Russian).
19. Koryagina S.A., Kravchenko I.O. Analysis of Mass Media's Effect on Formation Youth's Mindset in the Media Landscape. *Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki = Theoretical and Practical Issues of Journalism*, 2019, vol. 8, no. 4, pp. 763–773. DOI: 10.17150/2308-6203.2019.8(4).763-773. (In Russian).
20. Sukhodolov A.P., Marenko V.A. Modeling the Criminalization of Society Analysis Process Using the Cognitive Methodology. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2017, vol. 27, no. 4, pp. 577–584. DOI: 10.17150/2500-2759.2017.27(4).577-584. (In Russian).
21. Sukhodolov A.P., Popov A.A., Marenko V.A., Spasennikov B.A., Romanenko A.A. Constructing a Model of Crime Based on the Cognitive Approach. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2017, vol. 11, no. 4, pp. 649–655. DOI: 10.17150/2500-4255.2017.11(4).649-655. (In Russian).
22. Sukhodolov A.P., Marenko V.A. Modeling Recidivism Predictions with the Use of Fuzzy Sets. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2017, vol. 12, no. 1, pp. 15–22. DOI: 10.17150/2500-4255.2018.12(1).15-22. (In Russian).
23. Hashemi M., Hall M. Criminal Tendency Detection from Facial Images and the Gender Bias Effect. *Journal of Big Data*, 2020, vol. 7, iss. 1, no. 2, pp. 1–16.
24. Halle C., Tzani-Pepelasi C., Pylarinou N.-R., Fumagalli A. The Link between Mental Health, Crime And Violence. *New Ideas in Psychology*, 2020, vol. 58, pp. 100779.
25. Blonigen D.M., Macia K.S., Smelson D., Timko C. Criminal Recidivism Among Justice-Involved Veterans Following Substance Use Disorder Residential Treatment. *Addictive Behaviors*, 2020, vol. 106, pp. 106357.
26. He Z., Deng M., Xie Z., Wu L., Chen Z., Pei T. Discovering the Joint Influence of Urban Facilities on Crime Occurrence Using Spatial Collocation Pattern Mining. *Cities*, 2020, vol. 99, pp. 102612.
27. Baechler S., Morelato M., Gittelsohn S., Walsh S., Margot P., Roux C., Ribaux O. Breaking The Barriers Between Intelligence, Investigation And Evaluation: A Continuous Approach To Define The Contribution And Scope Of Forensic Science. *Forensic Science International*, 2020, vol. 309, pp. 110213.
28. Walters G.D. Assessing the Proactive and Reactive Dimensions of Criminal Thought Process: Divergent Patterns of Correlation With Variable- and Person-Level Measures of Criminal Risk and Future Outcome. *Journal of Personality Assessment*, 2020, vol. 102, iss. 2, pp. 223–230.
29. Win K.N., Chen J., Chen Y., Fournier-Viger P. PCPD: A Parallel Crime Pattern Discovery System for Large-Scale Spatiotemporal Data Based on Fuzzy Clustering. *International Journal of Fuzzy Systems*, 2019, vol. 21, iss. 6, pp. 1961–1974.
30. Lozhnikov V.E., Marenko V.A. *Programmnaya sistema «Sintez topologicheskoi struktury kognitivnoi modeli»* [Software System «Synthesis of the Topological Structure of a Cognitive Model»]. Software State Registration Certificate No 2019617163, 4 June 2019. Copyright Omsk State University. Published 4 June 2019.
31. Roberts F.S. *Discrete Mathematical Models with Application to Social, Biological and Environmental Problems*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1976. (Russ. ed.: Roberts F.S. *Diskretnye matematicheskie modeli s prilozheniyami k sotsial'nym, biologicheskim i ekologicheskim zadacham*. Moscow, Nauka Publ., 1986. 496 p.).
32. Bereza O.A. Simplicial Analysis of Cognitive Cards of Socio-Economic Systems. *Izvestiya SFedU. Engineering Sciences*, 2011, no. 11, pp. 151–161. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Суходолов Александр Петрович — научный руководитель Байкальского государственного университета, профессор, г. Иркутск, Российская Федерация; e-mail: science@bgu.ru.

Маренко Валентина Афанасьевна — старший научный сотрудник Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, кандидат технических наук, доцент, г. Омск, Российская Федерация; e-mail: marenko@ofim.oscsbras.ru.

Бычкова Анна Михайловна — младший научный сотрудник отдела научных исследований Иркутского института (филиала) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), кандидат юридических наук, доцент, г. Иркутск, Российская Федерация; e-mail: amb-38@mail.ru.

Ложников Вячеслав Евгеньевич — аспирант Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, г. Омск, Российская Федерация; e-mail: vereskanthem@gmail.com.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Когнитивное моделирование факторов, влияющих на криминализацию общества, в целях принятия управленческих решений в сфере борьбы с преступностью / А.П. Суходолов, В.А. Маренко, А.М. Бычкова, В.Е. Ложников. — DOI: 10.17150/2500-4255.2020.14(2).215-233 // Всероссийский криминологический журнал. — 2020. — Т. 14, № 2. — С. 215–233.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sukhodolov, Alexander P. — University Head of Research, Baikal State University, Professor, Irkutsk, the Russian Federation; e-mail: science@bgu.ru.

Marenko, Valentina A. — Senior Researcher, Sobolev Institute of Mathematics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ph.D. in Technical Sciences, Ass. Professor, Omsk, the Russian Federation; e-mail: marenko@ofim.oscsbras.ru.

Bychkova, Anna M. — Junior Researcher, Research Department, Irkutsk Institute (branch) of All-Russian State University of Justice (RLA of the Ministry of Justice of Russia), Ph.D. in Law, Ass. Professor, Irkutsk, the Russian Federation; e-mail: amb-38@mail.ru.

Lozhnikov, Vyacheslav E. — Ph.D. Student, Dostoevsky Omsk State University, Omsk, the Russian Federation; e-mail: vereskanthem@gmail.com.

FOR CITATION

Sukhodolov A.P., Marenko V.A., Bychkova A.M., Lozhnikov V.E. Cognitive modeling of factors that influence the criminalization of society in making managerial decisions in the sphere of crime counteraction. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2020, vol. 14, no. 2, pp. 215–233. DOI: 10.17150/2500-4255.2020.14(2).215-233. (In Russian).