

УДК 32:364.044.68

DOI: 10.26140/anie-2019-0804-0005

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ
В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ
НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ)**

© 2019

AuthorID: 333311

SPIN: 5105-9115

ORCID: 0000-0002-9379-6575

Наточая Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры «Теория и практика управления»

AuthorID: 393176

SPIN: 1787-9620

Наточий Владимир Викторович, кандидат политических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Теория и практика управления»

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, филиал в г. Оренбурге
(460000, Россия, Оренбург, улица Курача, 26, e-mail: NWV1967@mail.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены возможности внедрения цифровых технологий в государственное управление и процессы оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения. Авторами предложена математическая модель для принятия управленческого решения, основанная на одном из перспективных направлений развития искусственного интеллекта – продукционно-фреймовом представлении знаний. Описана разработанная программная система оценки рисков социальной нуждаемости жителей Оренбургской области в сфере жилищно-коммунальных услуг, автоматизирующая следующие функции социальных служб: сбор, обработку и анализ сведений о гражданах; управление и мониторинг рисков; формирование отчетов по оценке рисков; разработку плана мероприятий по реагированию на выявленные риски. Для оценки рисков граждан были использованы следующие лингвистические переменные: состояние здоровья гражданина; уровень среднемесячного дохода гражданина; наличие иждивенцев у гражданина. На основе сведений в базе данных и введенных правил вывода разработанная программная система производит поиск управленческих решений для конкретного гражданина и выводит соответствующие рекомендации по минимизации выявленных рисков. Внедрение подобных программных систем в практику деятельности государственных органов и организаций в сфере социальной поддержки и социального обслуживания населения способно существенно повысить эффективность этой деятельности и, следовательно, является перспективным направлением развития системы государственного управления России.

Ключевые слова: цифровое государственное управление, государственные услуги, автоматизация, социальная поддержка населения, управление рисками, искусственный интеллект, программная система, продукционно-фреймовая модель, база знаний.

**AUTOMATION OF ACTIVITIES OF STATE BODIES AND ORGANIZATIONS IN THE FIELD
OF RISK MANAGEMENT OF SOCIAL SUPPORT OF THE POPULATION
(ON THE EXAMPLE OF ORENBURG REGION)**

© 2019

Natochaya Elena Nikolaevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor,
associate professor of the Department «Theory and practice of management»

Natochy Vladimir Victorovich, candidate of political sciences, associate professor,
Head of the Department «Theory and practice of management»

*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Orenburg branch
(460000, Russia, Orenburg, street Kuracha, 26, e-mail: NWV1967@mail.ru)*

Abstract. The article discusses the possibility of implementing digital technologies in public administration and the processes of public services, including in the interests of the population. The authors propose a mathematical model for management decision-making, based on one of the promising areas of artificial intelligence – production-frame representation of knowledge. The developed program system of risk assessment of social need of residents of the Orenburg region in the sphere of housing and communal services, automating the following functions of social services: collection, processing and analysis of information about citizens; management and monitoring of risks; formation of reports on risk assessment; development of a plan of measures to respond to the identified risks. To assess the risks of citizens, the following linguistic variables were used: the state of health of the citizen; the level of the average monthly income of the citizen; the presence of dependents in the citizen. Based on the information in the database and the rules of withdrawal developed software system searches for management decisions for a particular citizen and displays appropriate recommendations to minimize the identified risks. The introduction of such software systems in practice the activities of state bodies and organizations in the sphere of social support and social service of the population is able to significantly increase the effectiveness of these activities and, therefore, is a promising direction of development of state administration system of Russia.

Keywords: digital public administration, public services, automation, social support, risk management, artificial intelligence, software system, production-frame model, knowledge base.

ВВЕДЕНИЕ

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. К настоящему времени в России сложилась целая группа факторов, которые требуют модернизации технологий обработки информации в области социального обслуживания и социальной поддержки населения. Среди этих факторов следует назвать такие, как обширность нормативно-правовой базы в этой сфере и ее быстрые изменения, потребность в должном учете нуждаемости населения в социальных услугах, увеличение объемов информации

и т.п. Все это определяет необходимость автоматизации деятельности государственных органов и организаций, предоставляющих социальные услуги населению.

Не случаен поэтому тот факт, что одним из важнейших направлений реализации Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (2019-2024 гг.) является создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных [1, с. 1]. Национальная программа предполагает реализацию шести федеральных

проектов. Одним из них выступает «Цифровое государственное управление», целью которого является внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения.

Автоматизация процесса предоставления государственных услуг гражданам, в том числе в области социальной поддержки населения, позволяет сделать этот процесс более эффективным, высокоскоростным и удобным, а значит – в большей степени удовлетворяет потребности граждан в социальной сфере. Не случайно в настоящее время вопросам автоматизации деятельности государственных органов и организаций уделяется значительное внимание, о чем свидетельствует большое количество публикаций, посвященных этой тематике. Так, например, указанный круг проблем рассматривается в трудах А.М. Вендерова [2], Д. Джарратано, Г. Райли [3], О.В. Епархиной [4, 5], М.Г. Матвеева [6], Б.Я. Советова [7] и ряда других специалистов. Проблемам использования программных систем в сфере социального обеспечения населения посвящены работы Бестужева-Лады И.В. [8], В.Н. Варыгина, С.А. Ковальчука [9], Е.С. Петренко [10], С.В. Чеснокова [11] и др. Кроме того, накоплен значительный зарубежный опыт использования автоматизированных систем для предоставления населению социальных услуг [12–15].

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых основываются авторы; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы. Отдельные аспекты проблемы перехода к цифровому государственному управлению отражены в публикациях А.А. Косорукова [16], Д.В. Фирсова [17], В.В. Бобровской, Д.В. Голосова [18] и т.д.

Оценивая результаты исследований, можно сделать вывод, что к настоящему времени сложилась целое научное направление, исследующее возможности применения информационных систем в государственном управлении. Однако существующие подходы, как правило, носят обобщающий характер и не учитывают специфику внедрения информационных систем в сферу предоставления социальных услуг населению.

МЕТОДОЛОГИЯ

Формирование целей статьи. Целью исследования является разработка программной системы автоматизации оценки рисков социальной нужды жителей Оренбургской области в сфере жилищно-коммунальных услуг.

Постановка задания. При системном анализе предметной области была поставлена задача автоматизации следующих функций социальных служб:

- ввод, обработка и анализа данных граждан;
- оценка рисков социальной нужды жителей области в сфере предоставления им жилищно-коммунальных услуг;
- формирования отчетов по предоставлению мер социальной поддержки населению;
- разработка плана мероприятий по реагированию на выявленные риски.

Используемые в исследовании методы, методики и технологии. В проведенном исследовании были использованы следующие методы: контент-анализ, позволивший установить соответствие между терминами; анализ выводов и рекомендаций, представленных в нормативно-правовых документах и литературе; сравнительный анализ; классификация; системный анализ; теория нечетких множеств; теория программных систем; проектирование автоматизированных информационных систем; экспертные оценки.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов.

В рамках нашего исследования объектом автоматизации выступило государственное казенное учреждение

Оренбургской области (далее – ГКУ) «Центр социальной поддержки населения». В настоящее время в ГКУ существует проблема анализа, сбора и обработки данных для оценки рисков социальной поддержки населения.

ГКУ Оренбургской области «Центр социальной поддержки населения» – учреждение-монополист, осуществляющее исполнение государственных функций по своевременному и правильному назначению, начислению, выплате и перерасчету пособий, компенсаций и иных социальных выплат, обеспечению государственных социальных гарантий и прав граждан на социальную защиту в соответствии с федеральным законодательством и законодательством Оренбургской области [19, с. 2]. Прием граждан осуществляется в филиалах ГКУ «Центр социальной поддержки населения», которые расположены по всей территории области, причем в таких городах, как Оренбург и Орск, филиалы расположены во всех городских районах. Прием граждан осуществляется по нескольким направлениям в соответствии с перечнем государственных услуг, на которые граждане имеют право согласно федеральным законам и законам Оренбургской области.

В настоящее время процесс оценки рисков в ГКУ «Центр социальной поддержки населения» не автоматизирован. Для принятия решения по определению мер социальной поддержки населения специалисты по приему граждан вручную используют положения нормативных актов, порядков, параметров, федеральных и региональных законов и постановлений. При этом автоматизация процесса обработки, анализа информации, оценки рисков и планов мероприятий по реагированию на риски обеспечит повышение эффективности трудозатрат специалистов ГКУ [20, с. 177].

При обосновании математической модели для принятия управленческого решения нами было выбрано одно из перспективных направлений развития искусственного интеллекта – продукционно-фреймовое представление знаний. Преимущество предлагаемого метода состоит в том, что представление знаний с использованием продукционно-фреймовой модели позволяет наиболее полно описать процесс оценки рисков в виде набора фреймов и правил-продукций для конкретной сферы применения риск-менеджмента.

Продукционные модели используются для решения сложных задач, которые основаны на применении эвристических методов представления знаний, позволяющих настраивать механизм вывода на особенности проблемной области и учитывать неопределенность знаний. Продукционная модель предполагает гибкую организацию работы механизма вывода по сравнению с логической моделью. В зависимости от направления вывода возможна как прямая аргументация, управляемая данными (от данных к цели), так и обратная, управляемая целями (от целей к данным). Прямой вывод используется в продукционных моделях при решении, например, задач интерпретации, когда по исходным данным нужно определить сущность некоторой ситуации или в задачах прогнозирования, когда из описания некоторой ситуации требуется вывести все следствия. Обратный вывод применяется, когда нужно проверить определенную гипотезу или небольшое множество гипотез на соответствие фактам, например, в задачах диагностики [21].

Задачи, выполняемые учреждениями социальной обслуживания населения, относятся к классу задач теории статистического и аналитического приложения. Поэтому создание автоматизированной системы, в рамках которой была бы реализована продукционно-фреймовая модель представления базы знаний, является необходимым условием повышения эффективности оценки рисков граждан. Кроме того, автоматизированная система позволит оперативно генерировать наиболее востребованные отчеты и осуществлять оценку рисков по льготным категориям граждан.

Для представления статических знаний о текущем состоянии сферы социальной поддержки населения нами

использованы фреймы, которые являются абстрактным образом для представления некоего стереотипа восприятия. Понятие фрейма было введено М. Минским в 1975 г. [22, с. 59]. Фрейм рассматривается как набор слотов, под которыми понимаются структурные элементы, описывающие свойства фрейма. Слоты определяют объекты, классы и утверждения.

Значение слота – любая последовательность символов. Значения слота разделяются точками с запятыми. Список значений слота не обязателен, он может отсутствовать, в таком случае пустые круглые скобки опускаются [23, с.117]. Во фрейме-экземпляре у каждого слота может быть только единственное значение. Таким образом, формально база знаний может быть представлена в виде кортежа:

$$B = (\{F_i\}, \{R_i\})$$

где F_i – фрейм исходных данных;

R_i – фрейм-цель.

Для оценки рисков социальной нуждемости граждан в сфере предоставления им жилищно-коммунальных услуг мы использовали следующие лингвистические переменные:

- состояние здоровья гражданина (уровень: низкий, средний, высокий);
- среднемесячный доход гражданина (уровень: низкий, средний, высокий);
- наличие иждивенцев у гражданина (уровень: низкий, средний, высокий).

На этапе тестирования автоматизированной системы были определены значения для показателей и критериев по уровню состояния здоровья, дохода и наличию иждивенцев у граждан, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели и критерии социальной нуждемости граждан в сфере предоставления им жилищно-коммунальных услуг

Критерий	Уровень		
	Низкий	Средний	Высокий
Состояние здоровья	II, III группа инвалидности	I, II группа инвалидности	нет группы инвалидности
Уровень среднемесячного дохода	до 8000 руб.	от 8000 руб. до 15000 руб.	от 15000 руб.
Наличие иждивенцев	0 чел.	1-2 чел.	более 3 чел.

На следующем этапе исследования составлялись правила вывода для оценки рисков граждан. В таблице 2 приведен пример правил вывода для правил вывода при оценке степени риска с фиксированным значением критерия «состояние здоровья» на уровне «высокий».

Таблица 2 – Оценка степени риска граждан при уровне состояния здоровья – «высокий»

Наличие иждивенцев	Уровень среднемесячного дохода			
	низкий риск	средний риск	высокий риск	
низкий риск	низкий риск	нет риска	нет риска	
средний риск	низкий риск	низкий риск	нет риска	
высокий риск	умеренный риск	низкий риск	нет риска	

Пример экранных форм программной системы для работы с базой знаний и ввода правил вывода приведен на рисунке 1.

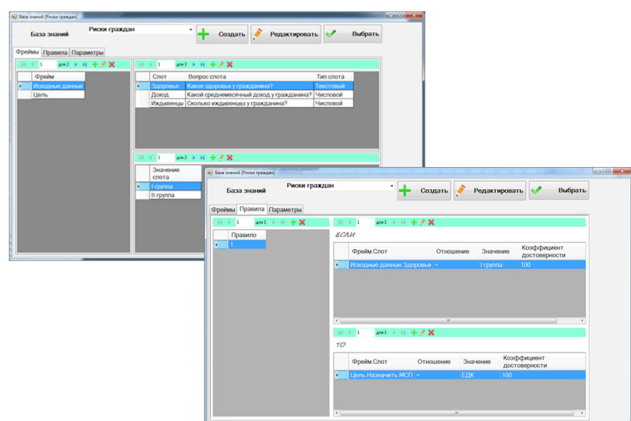


Рисунок 1 – Экранные формы программной системы

На основе сведений в базе данных и введенных правил вывода разработанная программная система производит поиск управленческих решений для конкретного гражданина и выводит соответствующие рекомендации по минимизации выявленных рисков (рисунок 2).

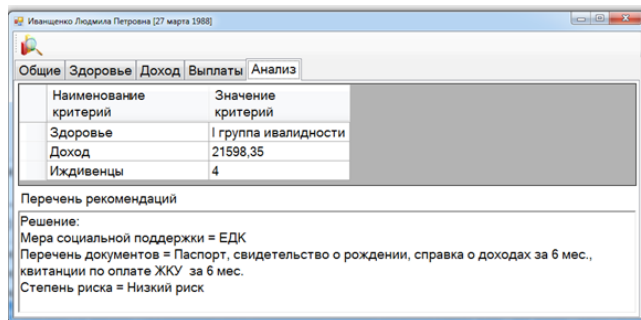


Рисунок 2 – Результат поиска управленческих решений

Сравнение полученных результатов с результатами в других исследованиях. Достоинством предложенного в статье метода, в сравнении с другими исследованиями, является то, что продукционно-фреймовая модель представления знаний дала возможность наиболее точно отразить специфику оценки рисков социальной поддержки населения в сфере жилищно-коммунальных услуг.

ВЫВОДЫ

Выводы исследования. Таким образом, необходимость развития автоматизированных информационных систем в сфере социальной поддержки населения очевидна. Внедрение предложенной автоматизированной информационной системы в практику деятельности государственного казенного учреждения привело к повышению оперативности принятия мер реагирования на выявленные риски, снижению роли человеческого фактора при принятии управленческих решений, что в конечном итоге положительно отразилось на качестве предоставляемых гражданам государственных услуг. При этом следует учитывать, что нами в исследовании был приведен частный пример использования возможностей автоматизации деятельности государственных органов и организаций при предоставлении только одной государственной услуги.

Перспективы дальнейших изысканий в данном направлении. Наибольшая результативность автоматизации системы социального обслуживания возможна при условии создания единого информационного банка данных, который позволил бы определять потребности граждан в различных видах социальной помощи и государственных услугах. Это и должно стать направлением дальнейших научных исследований в данной области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Паспорт Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г.
2. Вендеров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2006. 544 с.
3. Джарратано Д., Райли Г. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование. М.: Вильямс, 2016. 1152 с.
4. Епархина О.В. Математические методы обработки и анализа социологических данных. Ярославль: Изд-во Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова, 2007. 132 с.
5. Епархина О.В. Социология общественного мнения. М.: Академия, 2013. 240 с.
6. Матвеев М.Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике. М.: Финансы и статистика, 2008. 446 с.
7. Советов Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии. М.: Академия, 2013. 463 с.
8. Бестужев-Лада И.В., Варыгин И.В. Моделирование в социологических исследованиях. М.: Изд-во МГУ, 2011. – 632 с.
9. Варыгин В.Н., Ковальчук С.А. Эволюционный синтез систем управления. М., 2017. 68 с.
10. Петренко Е.С. Гражданское общество современной России. Социологические зарисовки с натуры. М.: Ин-т Фонда «Общественное мнение», 2008. 392 с.

11. Чесноков С.В. Детерминационный анализ социально-экономических данных. М.: Либроком, 2009. 168 с.
12. Платонова Н.М., Нестерова Г.Ф. Теория и методика социальной работы. М.: Изд. центр «Академия», 2010. 384 с.
13. Корнюшина Р.В. Зарубежный опыт социальной работы. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2014. 84 с.
14. Лыонг М.Х., Лейфа А.В., Полевая Н.М. Нормативно-правовое обеспечение социальной работы во Вьетнаме // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 1 (22). С. 117-120.
15. Сяо И. Предпосылки становления социальной работы в Китае // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. Т. 7. № 3 (24). С. 300-306.
16. Косоруков А.А. Модель цифрового управления: открытые и большие данные в государственном управлении // Политика и управление государством. Новые вызовы и векторы развития: сб.ст. М.: Аспект-Пресс, 2019. С. 142-159.
17. Фирсов Д.В. Информационное обеспечение в государственном управлении, подходы к оценке на пороге цифровой экономики // Инновации и инвестиции. – 2019. - № 3. – С. 145-147.
18. Бобровская В.В., Голосов Д.В. Влияние развития цифровой экономики на государственное управление // Центральный научный вестник. – 2018. – Т. 3. - № 9 (50). – С. 9-10.
19. Устав Государственного казенного учреждения Оренбургской области «Центр социальной поддержки населения»: утвержден приказом министерства социального развития Оренбургской области от 08 августа 2013 г. № 186.
20. Наточая Е.Н., Ишбульдин И.Р. Автоматизированная информационная система социальной поддержки населения Оренбургской области // Проблемы государственного и муниципального управления в России: история и современность: сб. ст. Оренбург: ООО «Типография «Агентство Пресса», 2019. С. 177-182.
21. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему. М.: Энергоатомиздат, 2011. 286 с.
22. Бибилло П.Н., Романов В.И. Логическое проектирование дискретных устройств с использованием продукционно-фреймовой модели представления знаний. Минск: Белорусская наука, 2011. 279 с.
23. Гаврилов А.В. Гибридные интеллектуальные системы. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. 164 с.

Статья поступила в редакцию 29.08.2019

Статья принята к публикации 27.11.2019