

Рис. 3. Главная экранная форма разрабатываемой подсистемы

Разрабатываемая подсистема будет формировать данные для подсистемы оптимального размещения товаров на складе, с ее помощью можно будет моделировать поставки товаров на складской комплекс.

### Литература

1 Модель Бокса-Дженкинса (ARIMA) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.helenkapatsa.ru/modiel-boksa-dzhienkinsa/> (дата обращения: 01.04.2022).

А.В. Иващенко, Е.А. Додонова, И.Н. Дубинина

## ЦИФРОВОЙ МОНИТОРИНГ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

(Самарский государственный технический университет, Университет ИТМО)

Социально-экономическое развитие региона зависит от множества параметров, описывающих разные направления деятельности органов государственной власти [1]. Например, демография, занятость населения, социальная поддержка, здравоохранение, образование, культура, спорт и т.д. Все это многообразие необходимо централизовать в единой информационной среде, что позволит быстро и без проблем оценивать текущее состояние региона и достижение им целевых показателей развития.



Системы мониторинга позволяют собирать данные из различных источников, хранить их, обрабатывать и представлять пользователю в понятном ему виде. Использование технологий искусственного интеллекта, хранения и анализа больших данных позволяет учитывать все значимые индикаторы, оценивать их, выявлять связи между ними и своевременно локализовать возникающие критические зоны [2 – 4]. Это позволяет уполномоченным лицам принимать рациональные решения по исправлению проблем.

Предлагается рассматривать ситуацию как граф, состоящий из показателей, отношений между ними и возникающих событий. Его наполнение происходит постепенно путем добавления новых структурных элементов. Для этого используется множество источников информации, включающих в себя структурированные данные автоматизированных систем и неструктурированные данные из открытых источников сети интернет, работа с которыми производится с помощью семантического анализа.

Визуализация полученных данных происходит с помощью карты и графиков. На карте отображаются разные слои с объектами, относящимися к предметной области, событиями, созданными на основе данных из открытых источников, и показатели в виде тепловой карты. На графиках можно увидеть динамику показателей предметной области, риски и угрозы рассматриваемой ситуации с учетом их изменения во времени.

Использование временной шкалы дает возможность моделировать сценарии возможного развития сложившейся ситуации, учитывая самый лучший и худший исход. Решение основано на теории кросс-корреляционного анализа нечетных временных рядов.

На рассматриваемом промежутке времени генерируются события, соответствующие положительному, нейтральному и отрицательному сценариям (см. Рис. 1). После чего проверяется их близость друг к другу. Для повышения достоверности используется адаптивная дискретизация, которая дает возможность создавать необходимое количество сцен, требуемых для описания динамических изменений, исключая избыточность. Чем больше изменяется функция сценария, тем больше информации необходимо собрать.

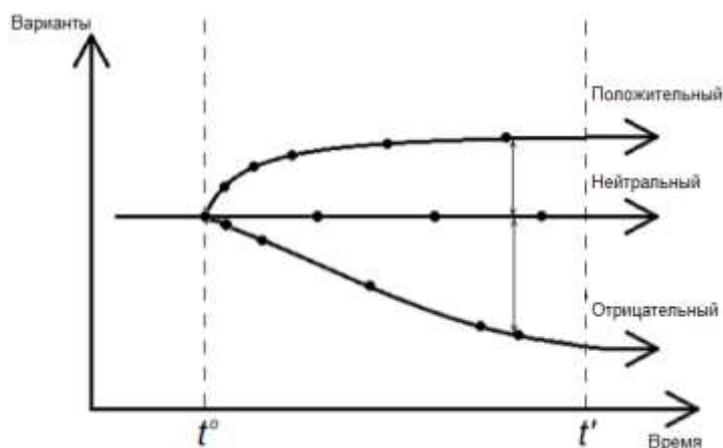


Рис. 1. Моделирование сценариев



Пространственные показатели лучше всего анализировать с помощью карты геоинформационной системы, на которой изображаются скачкообразные рельефы максимальных и минимальных значений индикаторов. Наложение нескольких рельефов друг на друга позволяет увидеть места, где необходимо принять некоторые меры по улучшению сложившейся ситуации.

В соответствии с методикой была разработана платформа цифрового мониторинга [5, 6], см. Рис. 2. Она выступает «единым окном» сбора, обработки и анализа показателей деятельности органов исполнительной власти и позволяет находить зависимости между показателями, прогнозировать их изменение и предоставление рекомендаций по улучшению.

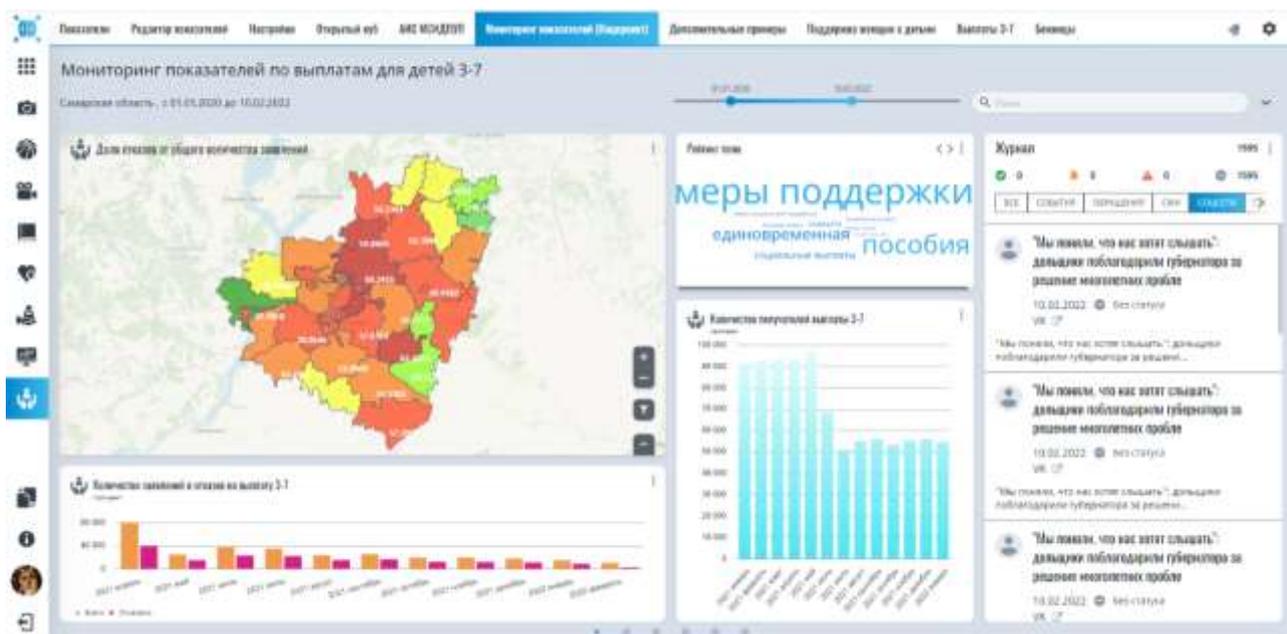


Рис. 2. Платформа цифрового мониторинга

С помощью разработанной платформы произошло формирование наиболее полного и объективного представления о ситуации в регионе, повышение качества взаимодействия населения с органами власти и улучшение оценки эффективности деятельности должностных лиц. Применение пространственного анализа позволило комбинировать и выделять действительно нужную информацию, а временного анализа – выявлять причинно-следственную связь происшедших изменений и моделировать возможные варианты развития ситуации.

### Литература

1. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года. – URL: [https://economy.samregion.ru/upload/iblock/0ca/1\\_proekt-strategii-so\\_2030.pdf](https://economy.samregion.ru/upload/iblock/0ca/1_proekt-strategii-so_2030.pdf)
2. Рябенко, Д. О. Ситуационный анализ в государственном и муниципальном управлении региона // Эффективное государственное и муниципальное управление как фактор социально-экономического развития территорий»: сборник. – 2021. – С. 148-150



3. Ершова Т. В., Хохлов Ю. Е., Шапошник С. Б. Методология мониторинга развития и использования технологий работы с большими данными // Информационное общество. – 2021. – №. 4-5. – С. 2-32.

4. Grami, A.: Analysis and Processing of Random Processes. 10.1002/9781119300847.ch12. (2019).

5. Surnin O., Stolbova A., Sitnikov P., Efanov I., Ivaschenko A., Ilyasova N. Digital transformation of public services based on a content management system // 2021 International Conference on Information Technology and Nanotechnology (ITNT), 2021, pp. 1 – 4, doi: 10.1109/ITNT52450.2021.9649421

6. Dodonova E.A., Ivaschenko A.V., Sitnikov P.V., Surnin O.L. Digital transformation of service delivery processes on the basis of enterprise content management (ECM) platform // Modern informatization problems in economics and safety (MIP-2022'ES). - Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2022. – pp. 46 – 50

А.Н. Карпушин, Л.С. Зеленко

## РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ПОДБОРА ЗАКАЗОВ ТОВАРОВ НА СКЛАДСКОМ КОМПЛЕКСЕ

(Самарский университет)

Многие предприниматели недооценивают важность складского хозяйства, рассматривая его как второстепенный элемент бизнес-процессов. В результате нарушается правильное распределение товарных потоков, а производство или магазин недополучает прибыль или терпит убытки.

Современный склад – это технически сложное оснащенное сооружение, которое включает взаимосвязанные элементы, имеет соответствующую структуру и выполняет ряд функций по изменению материальных потоков, а также сбору, переработке и распределению грузов между потребителями.

Рассматривать склад принято, как помещение, в котором осуществляется приемка, обработка, распределение, складирование грузов и выдача их по назначению. Основная его задача заключается в накоплении запасов и снабжении потребительских заказов. В работе склада обычно выделяют несколько основных процессов, таких как: приёмка товара, размещение товара на хранение, подборка заказов товаров.

Авторами разрабатывается подсистема подбора заказов товаров на складе, которая войдет в состав системы моделирования работы складского комплекса. С ее помощью можно будет оптимизировать подбор товаров в соответствии с заказами потребителей.

При проектировании системы была выбрана двухзвенная клиент-серверная архитектура с «толстым» клиентом, так как она проста в установке и эксплуатации, имеет поддержку многопользовательского режима работы с об-