

От сбора данных к управленческим решениям: анализ современных ИТ-решений для визуализации социально-экономических и экологических показателей региона

Заявка № 1670255

В современном региональном управлении актуальной проблемой стало «информационное цунами», характеризующееся стремительным ростом объемов данных с различных источников, таких как датчики, спутники и ведомственная статистика. Однако без адекватных инструментов эти данные остаются малополезными, так как не трансформируются в практические рекомендации для принятия решений.

Процесс сбора данных осуществляется из разнообразных открытых источников, включая Росстат (охватывающий демографию, экономику и экологию), Министерство финансов, Федеральную налоговую службу, социальные сети и геоинформационные системы. Для каждого региона России предоставляются комплексные наборы данных, охватывающие 1117 показателей, среди которых инвестиции и состояние здравоохранения [3]. Интеграция структурированной и неструктурированной информации осуществляется посредством ETL-процессов, что позволяет провести всесторонний анализ экономических и экологических показателей региона [4].

Анализ данных основывается на применении статистических, семантических и интеллектуальных методов с использованием искусственного интеллекта для выявления взаимосвязей социально-экономических показателей и определении потенциальных рисков [1]. Прогнозирование осуществляется с помощью нейронных сетей и имитационных моделей, позволяющих оценить воздействие различных факторов на социально-экономическое развитие регионов, например, влияние пандемии или нестабильной геополитической ситуации в мире на развитие сферы туризма.

Современные ИТ-решения предполагают использование BI-платформы, такие как Tableau, предлагающая интерактивные карты и удобные drag&drop визуализации для анализа региональных данных, Power BI, обеспечивающая интеграцию геоданных и прогнозирования и др. Геоинформационные системы и решения в области экологии включают ArcGIS и Mapbox для визуализации экологических рисков, а также специализированные дашборды для мониторинга и управления природопользованием [6].

В таблице 1 представлены платформы и их ключевые возможности.

Таблица 1. Платформы и их ключевые возможности их применения в регионах

Платформа

Ключевые возможности

Применение в регионах

Tableau

Интерактивные карты, кластеризация

Социально-экономические показатели Татарстана

Power BI

Интеграция с Azure, прогнозы

Госуправление, риски

Qlik

Ассоциативный движок

Мультиисточники

ЦПМ

ИИ-мониторинг

Самарская область

Показатели социально-экономического развития регионов представляют через интерактивные графики, тепловые карты и информационные панели, демонстрирующие изменения ВРП, уровень безработицы и экологические показатели и др. В государственных органах бизнес-аналитика помогает минимизировать рутинные задачи, эффективно прогнозировать потенциальные риски и повышать общую эффективность управления, что способствует проактивному подходу к устойчивому развитию региона.

Трансформация от статичного подхода к аналитической работе, где преобладали традиционные отчеты и таблицы, происходит в сторону живых, постоянно обновляемых данных, соответствующих принципам FAIR (находимые, доступные, взаимозаменяемые, повторно используемые) [5]. Опыт создания, например, дашборда Regional State of the Climate (RSOTC), демонстрирует необходимость не только публикации информации, но и обеспечения её пригодности для машинного анализа и открытого доступа к программному коду.

Технологическая платформа для обработки данных включает геопространственные и аналитические инструменты. Обработка данных осуществляется через ETL-процессы, которые обогащают информацию, делая её пригодной для принятия управленческих решений. Инфраструктура, основанная на контейнеризации (Docker) и облачных платформах (Microsoft Azure), обеспечивает масштабируемость и легкость ранжирования на несколько регионов [4].

Современная визуализация выходит за рамки простых графиков, став инструментом демократизации данных. Она позволяет не только аналитикам, но и руководителям легко взаимодействовать с информацией, используя интерактивные элементы и карты, что делает ГИС незаменимым рабочим инструментом.

Инновационная тенденция заключается в внедрении искусственного интеллекта для предиктивной аналитики, которая позволяет переходить от ретроспективного анализа к прогнозированию событий, например, с помощью Bi-LSTM-сетей для предсказания уровня загрязнения, что дает возможность упреждающего реагирования на возможные риски.

Современные ИТ-решения для визуализации региональных показателей эволюционируют от простых инструментов отчетности до ключевых элементов стратегического развития территорий. Создавая интегрированную информационную среду, они объединяют разноплановые данные - социальные, экономические и экологические - в единую картину, что способствует переходу к комплексному и сбалансированному управлению развитием региона.

В результате следует сделать вывод, что ключевыми требованиями к новым поколениям ИТ-систем выступают: открытость и воспроизводимость данных, геопривязка, способность к прогнозированию и ориентация на удобство использования для лиц, принимающих решения, что способствует научному обоснованию и оперативному управлению регионами.

Источники и литература

- 1) 1. Абузов А.В., Бурков С.М., Вегера Д.В. и др. Разработка портала экологического мониторинга // Инженерный вестник Дона. - 2025. - № 9. - URL: http://ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_50N8y25_Novikova.pdf_d9984611eb.pdf (дата обращения 24.02.2026).
- 2) 2. Полякова А.Г. Разработка инновационной цифровой системы мониторинга социально-экономических процессов в регионе // Инновации и инвестиции. – 2020. - №2. – С. 19 – 23.
- 3) 3. Социально-экономические показатели регионов России. URL: https://tochno.st/datasets/regions_collection (дата обращения 23.02.2025).

- 4) 4. Трифонова П.С. Особенности представления на картах показателей социально-экономического развития арктических территорий. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. - 2020. - №2. - С.347-356.
- 5) 5. Цифровая трансформация социально-экономического развития региона: коллективная монография / отв. ред. З.Э. Сабирова, О.В. Сидорова. – Уфа: БАГСУ, 2022. – 446 с.
- 6) 6. Tereshko, Ekaterina; Romanovich, Marina; Rudskaya, Irina (2021): Readiness of regions for digitalization of the construction complex, Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, ISSN 2199-8531, MDPI, Basel, Vol. 7, Iss. 1, pp. 1-17, <https://doi.org/10.3390/joitmc7010002>