

Применение современных инструментов управления на основе анализа внутренних данных организации

И.Ю. Пикалов

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», г. Курск

Одной из проблем управления на основе данных является недостаточное количество готовых сервисов и систем обработки больших данных, использующих современные методы интеллектуального анализа данных. Это вызывает необходимость в разработке соответствующих ресурсов, позволяющих эффективно использовать имеющиеся в организации данные. При этом возникают сложности, связанные с методологией разработки и используемыми инструментами. Целью исследования является определение основных этапов управления на основе данных с использованием инструментов интеллектуального анализа данных, рассмотрение конкретного примера разработки и использования современного инструмента анализа данных. Научная новизна полученных результатов заключается в разработке методики управления на основе данных с использованием цифровых инструментов. Практическая значимость содержится в конкретном примере разработки инструмента анализа данных и рекомендациях по его использованию при принятии управленческих решений.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, большие данные, бизнес-аналитика, системы бизнес-аналитики, управление на основе данных, дашборд, обработка естественного языка.

В современном мире объемы данных растут с невероятной скоростью, и умение правильно использовать эти данные становится критически важным для успеха любой организации. Управление на основе данных позволяет принимать обоснованные решения, создавать инновационные товары и услуги, осуществлять стратегическое планирование, минимизировать риски и повышать эффективность бизнеса. Управление на основе данных (Data-Driven Management) — это подход к принятию решений и управлению бизнесом, основанный на анализе и интерпретации данных.

Главной задачей управления на основе данных является получение качественно новой информации для принятия управленческих решений, основанной на анализе имеющихся данных, привлечении внешних данных, использовании современных технологий анализа больших данных и их визуализации. В работе [8] определены принципы управления на основе данных. Основные из этих принципов акцентируют внимание на знании информационных активов и задач, которые могут быть решены с их помощью. Основным признаком организаций, ориентированных на управление на основе данных, является сквозная интеграция

информационных потоков с непрерывно-прогнозной и предиктивной аналитикой, приводящая к созданию аналитических цепочек, в которых собранные данные превращаются в информацию для принятия управленческих решений.

Иногда данные имеются в достаточном количестве, но из-за большого объема и разнородности они используются недостаточно эффективно. Это связано также с тем, что данные являются не структурированными или слабо структурированными, могут дублироваться, содержать неточности или пропуски. В настоящее время для решения этих проблем используются технологии больших данных, машинного обучения, нейронных сетей, обработки естественного языка и интеллектуального анализа данных. Наряду с существенным сокращением времени обработки данных указанные технологии позволяют также находить скрытые закономерности в данных.

В работе [4] обосновывается, что стратегическая аналитика в настоящее время просто невозможна без применения технологий обработки естественного языка, в частности текст-майнинга (первичной обработки больших неструктурированных текстовых массивов) и семантического анализа (смыслового структурирования предобработанных текстовых данных). Авторы указывают на рост потребности в инструментах интеллектуального анализа, позволяющих принимать конкретные управленческие решения. Работа [5] посвящена разработке концептуальных основ феномена мультимодальной бизнес-аналитики и обоснованию перспектив ее использования в экономической науке и практике. Мультимодальная бизнес-аналитика сочетает классический бизнес-анализ с технологиями больших данных и искусственного интеллекта.

В работе [11] рассматривается цифровизация бизнес-аналитики в условиях современной экономики, приведены факторы, способствующие распространению систем бизнес-аналитики в России. Описаны преимущества автоматизации аналитических процессов, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения. Подчеркивается увеличение использования систем и сервисов бизнес-аналитики. Это сокращает время и усилия, необходимые для извлечения знаний из имеющихся данных.

В работе [2] рассматриваются вопросы использования интеллектуального анализа данных и систем бизнес-аналитики в рамках цифровой трансформации и достижения стратегических целей управления бизнесом. Показан цикл анализа данных и управляющих решений при обеспечении анализа бизнес-процессов компании. В исследовании определены направления практического применения интеллектуального анализа данных и бизнес-аналитики в маркетинговой деятельности компаний.

В работе [10] рассматривается внедрение бизнес-аналитики с использованием Tableau для улучшения визуализации данных в PT RP London Sumatra Indonesia Tbk. Исследование подчеркивает важность доступа к точным данным для принятия обоснованных бизнес-решений.

Внедрение бизнес-аналитики облегчает обработку данных из различных источников в виде информативных визуализаций, что позволяет выявлять операционные тенденции и закономерности. Результаты исследования продемонстрировали повышение операционной эффективности и сокращение времени, затрачиваемого на принятие решений, а также позволили получить информацию, которая могла бы стать основой для принятия стратегических решений руководством.

Исследование [9] рассматривает влияние принятия решений, основанных на данных, на производительность в сфере банковского сектора Пакистана. Полученные данные свидетельствуют о том, что использование банками аналитики и внедрение методов принятия решений, основанных на данных, приводит к увеличению производительности примерно на 9–10 %.

Не смотря на преимущества использования технологий и инструментов обработки больших данных, машинного обучения и глубокого обучения, обработки естественного языка (NLP) и других технологий, применяемых при разработке интеллектуальных систем, они недостаточно широко используются в организациях. Инструменты интеллектуального анализа данных, которые можно найти, решают конкретную задачу определенной отрасли.

При этом возникают сложности при разработке инструментов интеллектуального анализа данных, связанные с методологией разработки и доступными инструментами. Первая проблема обусловлена тем, что обозначенные технологии ещё недостаточно широко используются в различных организациях. Вторая связана с тем, что разрабатывать и использовать инструменты анализа данных должны управленцы и специалисты, которые не обладают компетенциями разработки систем с использованием языков программирования и специализированных библиотек.

Предлагаемое исследование как раз позволит определить основные этапы управления на основе данных с использованием инструментов интеллектуального анализа данных, и рассмотреть их на конкретном примере создания современного инструмента анализа данных.

Управление на основе данных – новая технология в управленческой деятельности, основанная на использовании современных технологий обработки данных для расширения спектра используемых данных, получения качественно новой информации, определения скрытых связей в данных, создания информационных активов. Носителями этой технологии должны стать не только специалисты по анализу данных, но и управленцы разного уровня, государственные служащие. Новый подход к управлению должен быть основан на новых цифровых технологиях и цифровой трансформации управления, для которой необходимы ресурсы, такие как цифровые сервисы, информационные системы и соответствующая им инфраструктура.

Практическая сторона исследования основана на создании цифрового ресурса для подтверждения полученных теоретических

результатов, реализации решения конкретных управленческих задач в области управления образовательным учреждением высшего образования.

Приведём алгоритм решения стратегических задач управления на основе данных, который может быть применён к решению любой управленческой задачи:

1. Определить цели анализа и ключевые показатели её достижения.
2. Декомпонировать цель на задачи, ответы на которые можно получить, используя данные, имеющиеся в организации, или которые можно получить из внешней среды.
3. Выбрать информационные объекты для решения полученных задач и определить содержащие их источники данных.
4. Выполнить загрузку, предварительную обработку, необходимые преобразования и оценку качества данных.
5. Выполнить анализ предобработанных данных, исходя из поставленных задач исследования, используя для этих целей соответствующие технологии интеллектуального анализа данных.
6. Интерпретировать полученные результаты, выработать управленческие решения.

Приведённый алгоритм является итерационным. Если полученные результаты не дают ответа на поставленную задачу, то нужно либо вернуться к шагу 3 и дополнить имеющиеся данные, или вернуться к шагу 5 и попробовать использовать новые методы анализа (или корректировать параметры и улучшить используемые).

Начиная с шага 4 подразумевается применение соответствующих инструментов для работы с данными. Остановимся подробнее на возможных сложностях, которые могут при этом возникнуть.

При применении управления на основе данных необходимо использовать как можно больше релевантных и разносторонних данных, что в свою очередь предполагает использование большого количества источников данных. Это могут быть внутренние отчёты организации, её текущие документы, документы вышестоящих организаций, сводные статистические данные, отраслевые документы и т.п. Кроме отчётов и документов это могут быть непосредственно данные, накапливающиеся автоматически по происходящим в организации бизнес-процессам в корпоративных информационных системах, на сторонних серверах и ресурсах, взятые из источников открытых данных. Сами данные могут содержать как информацию о рассматриваемых информационных объектах, так и о состоянии внешней среды, рынках, потребностях и удовлетворенности клиентов, доступности ресурсов, конкурентах и т.д.

Входные данные могут иметь различный формат, содержаться и обрабатываться в разных системах. Из этого следует, что первая проблема – это необходимость загрузки данных различных форматов для их последующей интеграции и обработки. Ещё одна проблема возникает из-за доступа к системам, содержащим нужные данные. Она включает в себя также вопросы информационной безопасности и конфиденциальности. Загрузка и объединение данных из различных источников зачастую

является непростой задачей, требующей больших затрат на разработку соответствующих инструментов, создание и обслуживание инфраструктуры. Обращение к различным источникам данных также увеличивает риски снижения их безопасности. Некоторые источники являются менее надежными или защищенными, чем другие, что может стать причиной возникновения рисков, связанных с данными, к которым относятся хищение, несанкционированный доступ и т.п.

К предварительной обработке данных можно отнести преобразование форм представления информации и типов данных её атрибутов, исправление ошибок, заполнение пропусков, удаление повторяющихся данных, создание новых вычисляемых атрибутов данных, различные способы объединения данных. Для этих целей лучше использовать специальные инструменты анализа данных, так как многие операции являются достаточно сложными.

Отдельное место занимает очистка данных, удаление нерелевантных данных. Особенно сложной является задача очистки текстовых данных, не подходящих по смыслу для решения поставленной задачи. Семантической фильтрации текстовых данных посвящена работа [7], в которой описаны основные этапы семантической фильтрации сообщений, возникающие при этом сложности и пути их преодоления, основанные на применении современных инструментов обработки и анализа текстовых данных. В работе также показано, что удалять тексты можно не только по точному соответствию, но и по порогу схожести. Современные инструменты позволяют также учитывать семантическое сходство текстов. Очистка имеющихся текстовых данных имеет особое значение в случае сбора текстов из открытых источников, где сообщения часто перепечатываются, подвергаются изменениям или дополняются комментариями.

Остановимся более подробно на непосредственно анализе данных. Отдельное место при этом занимает анализ текстовых данных, куда входят тексты отчетов, отраслевые документы, справочники, научные публикации и т.д. Для их эффективного использования в управленческой деятельности необходимо применять существующие алгоритмы интеллектуального анализа текстов. В работе [3] рассмотрена проблема оценки эффективности информационных технологий и создаваемых на их основе информационных систем различного назначения. Приведен состав наиболее значимых в социальном аспекте перспективных информационных технологий и систем для различных сфер жизнедеятельности общества. Одной из базовых информационных технологий, применяемых для разработки эффективных прикладных технологий и систем, является технология обработки естественного языка или Natural Language Processing (NLP). Работа [1] посвящена интеллектуальному анализу текста как процессу изучения больших объемов текстовых данных и извлечения высококачественной информации на основе закономерностей и тенденций в данных. Авторами описаны основные этапы интеллектуального анализа текстов и используемые для этого методы. Можно выделить задачи, связанные с

суммированием текстов, выделением значимых паттернов, поиском сущностей и закономерностей в данных.

На сегодняшний день существует достаточное количество инструментов анализа текстов. Некоторые рассчитаны на применение языков программирования и включают специализированные библиотеки машинного обучения и функции NLP. Их использование требует наличие способностей программировать и самостоятельно разрабатывать системы анализа данных.

Некоторые инструменты анализа текстов рассчитаны на исследователей, которые не являются специалистами в области программирования и использования классических библиотек машинного обучения, обработки текстов и анализа больших данных. В работе [6] приведен сравнительный анализ современных инструментов извлечения знаний из текстов, исходя из особенности решаемой задачи и практических навыков пользователя. Но и данный класс инструментов можно использовать только имея соответствующую подготовку в области анализа данных. Это связано с тем, что для решения многих задач требуется уточнение и постобработка стандартных сущностей, создание пользовательских паттернов, редактирование и создание собственных словарей, использование технологий классификации и кластеризации. Применение указанных технологий требует уникальных знаний и опыта, поэтому сегодня в этой сфере востребованы высококвалифицированные специалисты, что может стать проблемой для ряда предприятий.

Для эффективного восприятия информация должна быть структурирована и представлена таким образом, чтобы пользователь мог за минимальное время получить максимум сведений с учётом своих личных потребностей. Если говорить про визуализацию, то нужно применять современные элементы отображения интегрированных данных, использующие для этого различные технологии, например, OLAP-таблицы, GIS-объекты и т.п.

Информация о состоянии внутренней среды должна представляться руководству в режиме онлайн. Все более значимой становится потребность в оперативных и обобщенных экономических индикаторах, которые нужно получать сразу, а не рассчитывать. Готовых статичных отчётов, даже содержащих графики, диаграммы и обобщающие таблицы, уже недостаточно. Необходимо строить современные интерактивные дашборды, позволяющие на одной странице видеть общую картину состояния исследуемых информационных объектов, управлять данными, используя механизмы фильтрации, детализации, агрегирования.

Исходя из проведённого анализа существующих проблем использования управления на основе данных и потребностей менеджеров сформулируем требования к современным инструментам интеллектуального анализа данных:

1. Возможность использования разных источников информации, обрабатывать различные форматы входных данных.

2. Использование современных методов интеллектуального анализа данных (Text Mining и т.п.).

3. Применение разнообразных технологий представления данных, таких как OLAP-таблицы, GIS-объекты, агрегированные графики и т.п.

4. Использование интерактивных дашбордов для создания отчётов, предусматривающих анализ данных с максимальными возможностями по фильтрации, детализации и агрегированию.

Обобщая всё вышесказанное, рассмотрим применение управления на основе данных с использованием современных технологий интеллектуального анализа данных на конкретном примере управления образовательным учреждением высшего образования.

Для вузов одной из основных стратегических целей является «быть востребованным для абитуриентов». Одним из показателей востребованности является оценка географии его студентов. В востребованных университетах студенты представляют разные регионы: не только тот, где расположено учебное заведение, но и другие. Если проводить такой анализ с учётом направлений подготовки, количества обучающихся на местах с оплатой стоимости обучения и других параметров образовательных программ, то можно получить информацию для разработки и принятия стратегических решений по улучшению показателей.

В качестве показателей достижения цели востребованности вуза у абитуриентов определим: увеличение числа студентов из отдалённых районов региона, где расположен вуз; увеличение числа студентов из других регионов; увеличение числа иностранных студентов.

Для решения поставленных задач нужно рассмотреть количество студентов из районов географического субъекта, где расположен вуз, проанализировать количество студентов из других регионов и государств. При этом данный анализ нужно проводить с учётом направлений подготовки и специальностей, укрупнённых групп направлений подготовки и специальностей, уровней образования, форм обучения и форм оплаты обучения. Это поможет выявить востребованность направлений подготовки и их групп для разных географических объектов, регионы из которых вуз имеет мало студентов и регионы, которые лидируют по количеству студентов.

Остановимся на указанных факторах и выделим вопросы, на которые мы хотим получить ответы: 1) количество обучающихся по районам области, где расположено учебное заведение; 2) количество обучающихся из соседних регионов; 3) анализ зависимости количества студентов разных областей и регионов от направлений подготовки.

Для ответа на эти вопросы нам понадобятся данные о таких информационных объектах, как:

– реализуемые направления подготовки вуза с учётом укрупнённых групп направлений подготовки (специальностей) (УГНС) и их разделов;

– контингент обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) с учётом факультетов, уровней подготовки, курсов, форм обучения, бюджетной основы, адресов.

Почти все данные должны содержаться или обрабатываться в электронной информационно образовательной среде образовательного учреждения. Может быть, потребуются дополнительные справочники по УГНС или другим группам для агрегирования данных. Сложность же здесь может представить определение географического региона, который представляет студент. Эта информация может не совпадать с адресом регистрации. Например, многие абитуриенты после поступления в вуз, меняют адрес регистрации. Это почти всегда касается иностранных граждан. Для достижения целей исследования информацию о предыдущем проживании у них можно будет брать на основании гражданства.

Помимо иностранных граждан временную регистрацию делают лица, проживающие в общежитиях, и многие другие студенты, меняющие место проживания. Для определения географической принадлежности таких студентов к региону лучше использовать адрес их предыдущего учебного заведения. Таким образом, информация о студенте должна содержать также данные о гражданстве и предыдущей образовательной организации. Это только один из примеров, который показывает необходимость правильно выбирать информационные объекты и их атрибуты, проводить оценку качества используемых данных.

Из поставленных задач и имеющихся данных определим необходимые технологии. Для эффективного анализа географического распределения студентов недостаточно использовать поиск названий населённых пунктов по простому текстовому совпадению. Адрес может быть записан по-разному, содержать разные части, использовать разные сокращения. Многие названия населённых пунктов повторяются в разных регионах. Для этих задач подходит технология определения сущностей, которая относится к методам обработки естественного языка.

Просто определить географическую сущность также будет недостаточно. По одному адресу может быть обнаружено несколько сущностей, например, обнаружен субъект страны, город и населённый пункт. Здесь понадобятся инструменты создания собственных правил для нахождения интересующих паттернов.

Для анализа географии студентов в целях исследования нас интересует следующая классификация: 1) студенты региона, где расположен вуз; 2) студенты соседних регионов; 3) студенты, проживающие в определённом федеральном округе; 4) студенты других регионов страны; 5) иностранные студенты. Далее студенты региона, где расположен вуз, должны распределяться по районам региона согласно административному делению. Для соседних регионов тоже нужно будет отнесение к конкретному региону, и так далее. Всё это затруднительно сделать без применения соответствующих инструментов анализа.

В связи с тем, что обрабатывается большое количество данных, нужно использовать соответствующие инструменты отображения, например, для анализа географического распределения студентов наиболее оптимальным будет использование современных GIS-технологий для отображения информации.

Исходя из определённых требований для разработки инструмента анализа данных была выбрана информационно-аналитическая платформа PolyAnalyst. Система PolyAnalyst выполняет анализ как структурированных, так и не структурированных данных на всех этапах обработки. Система позволяет разрабатывать сценарии анализа данных в концепции low-code. Обработка данных происходит в функциональных узлах системы.

Обозначим возможности системы, позволяющие использовать её в нашем проекте:

- сбор данных из различных источников, включая интернет-страницы, файлы различных форматов и базы данных;
- предварительный анализ и обработка данных с применением инструментов объединения, изменения структуры, проверки орфографии и т.д.;
- анализ данных, используя современные новейшие алгоритмы обработки естественного языка (NLP), широкий спектр статистических инструментов и алгоритмов машинного обучения;
- построение интерактивных веб-отчётов, используя разнообразные инструменты визуализации, включающие агрегированные графики различных видов, OLAP-таблицы, GIS-объекты, виджеты для фильтрации данных, инструменты настраивания гибкого взаимодействия между отображаемыми объектами.

Опишем полученные результаты в рамках поставленных задач. Для анализа количество обучающихся по районам области, где расположено учебное заведение с использованием ГИС-технологий строится интерактивная карта (рис. 1).

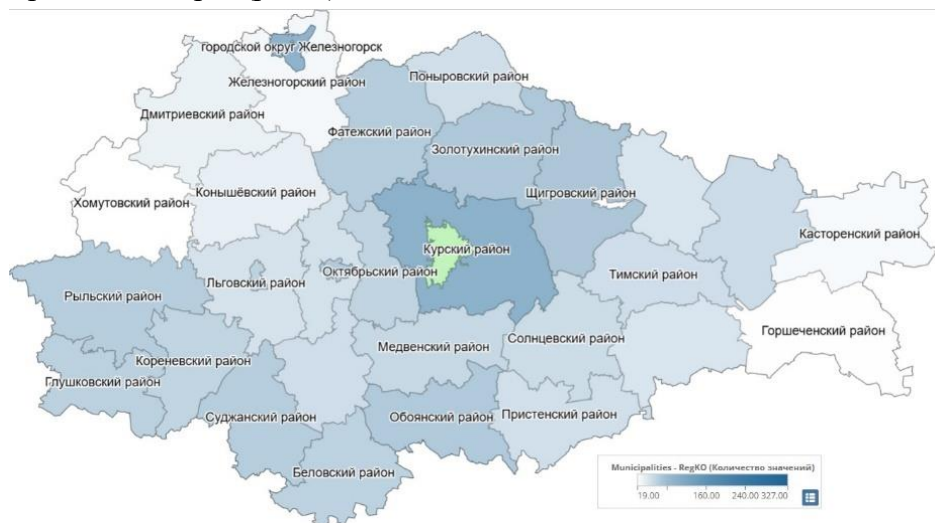


Рис. 1. Распределение студентов вуза по районам Курской области

Источник: Лист Карта Курской области рассматриваемого ресурса

Районы с большим количеством студентов имеют более тёмную окраску. Представление информации в виде GIS-объекта, показывающего распределение контингента студентов на соответствующей карте, даёт информацию о востребованности вуза в различных регионах. Это позволяет

сделать вывод о целевой аудитории, наличии вузов-конкурентов, возможном усилении приёмной кампании в ряде регионов. Из рис. 1 видно, что распределение по районам зависит не только от близости к вузу. Сразу видны регионы, которые уступают по числу студентов.

Аналогичным образом можно проанализировать востребованность вуза в соседних регионах (рис. 2). Как видно из рисунка, регионы имеют разную окраску, что свидетельствует о разной заинтересованности абитуриентов. Количество студентов определяется не только близостью региона, но и другими параметрами, выявление которых позволит принять соответствующие решения для развития вуза, привлечения абитуриентов и партнёров.

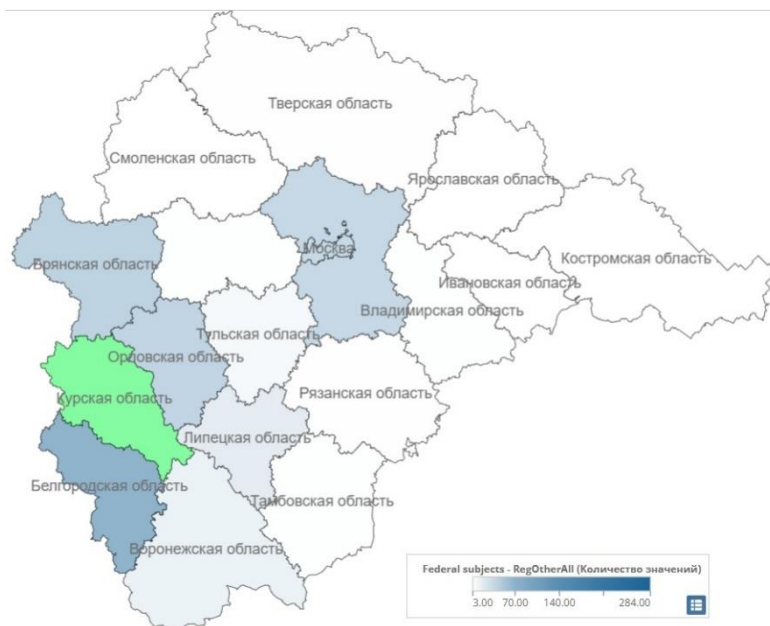


Рис. 2. Распределение студентов вуза по регионам Центрального федерального округа.

Источник: Лист Карта ЦФО рассматриваемого ресурса

С использованием фильтров можно проанализировать востребованность конкретных образовательных программ с учётом не только направлений подготовки, но и других параметров. Это легко сделать, имея соответствующий интерактивный дашборд. На рис. 3 показан выбор контингента, обучающегося на направлениях подготовки, относящихся к сфере информационных технологий на 1-2 курсах. Аналогичная выборка студентов, обучающихся на других образовательных программах показывает другое расположение регионов по количеству студентов.

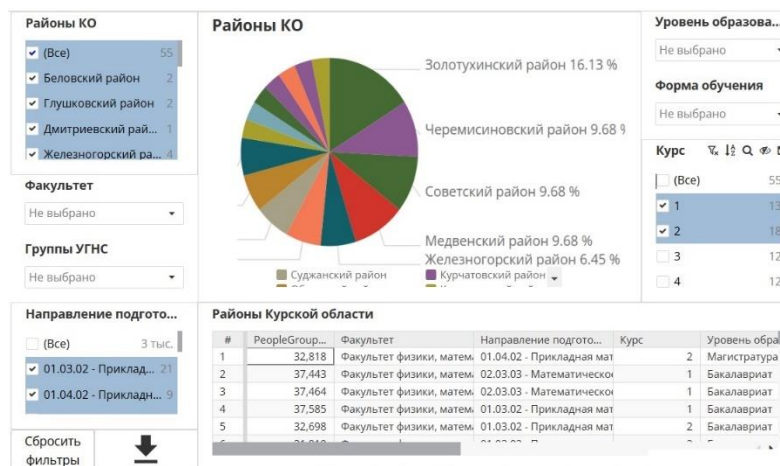


Рис. 3. Использование страницы Районы Курской области для получения информации по выбранной категории студентов

Источник: Лист Районы Курской области рассматриваемого ресурса

Несмотря на активное развитие технологий автоматического анализа больших данных, искусственного интеллекта, обработки текстов на естественном языке и инструментов их применения, они ещё недостаточно активно используются управленцами отдельных предприятий и организаций. Это связано со сложностью напрямую использовать инструменты, применяющие указанные технологии, даже если они относятся к классу так называемых low-code систем.

Результатом работы стало определение основных этапов управления на основе данных с использованием инструментов интеллектуального анализа данных, описание и анализ существующих проблем управления на основе данных и рассмотрение конкретного примера разработки и использования современного инструмента анализа данных. В качестве рекомендаций для развития цифровой трансформации и управления на основе данных предлагается создавать и внедрять готовые цифровые сервисы, основанные на новых информационных технологиях обработки больших данных.

Список литературы

1. Гончарова О.В., Халеева С.А. Обработка естественного языка и машинное обучение в лексико-семантическом анализе текстов // Язык и культура в эпоху интеграции научного знания и профессионализации образования. 2022. № 3-1. С. 127–134. EDN: QRLICJ
2. Иванченко О. В. Интеллектуальный анализ данных и бизнес-аналитика в управлении бизнесом и маркетинге // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2022. № 4 (80) С. 125–130. DOI 10.54220/v.rsue.1991-0533.2023.80.4.018
3. Колин К.К. Социальная эффективность информационных технологий // Системы и средства информатики. 2023. Т. 33. № 3. С. 161-171. DOI: 10.14357/08696527230314

4. Кузьминов И. Ф., Бахтин П.Д., Тимофеев А.А., Хабирова Е.Е., Лобанова П.А., Зурабян Н.И. Современные технологии обработки естественного языка для решения задач стратегической аналитики // Искусственный интеллект и принятие решений. 2022. № 1. С. 3–16. DOI: 10.14357/20718594200101
5. Михненко П.А. Мультимодальная бизнес-аналитика: концепция и перспективы использования в экономической науке и практике // Управленец. 2023. Т. 14, № 6. С. 2–18. DOI: 10.29141/2218-5003-2023-14-6-1
6. Мусаев А.А., Григорьев Д.А. Обзор современных технологий извлечения знаний из текстовых сообщений // Компьютерные исследования и моделирование. 2021. Т. 13, № 6. 1291–1315. DOI: 10.20537/2076-7633-2021-13-6-1291-1315
7. Пикалов И.Ю. Семантическая фильтрация сообщений // Открытые системы. СУБД. 2024. № 1. С. 36-39. EDN: SUAHWQ
8. Трофимов В.В., Трофимова Л.А. О концепции управления на основе данных в условиях цифровой трансформации // Петербургский экономический журнал. 2021. № 4. С. 149–155. DOI: 10.24412/2307-5368-2021-4-149-155
9. Gul R., Al-Faryan M.A.S. From insights to impact: leveraging data analytics for data-driven decision-making and productivity in banking sector // Humanit Soc Sci Commun 10, 660. 2023. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02122-x>
10. Lubis M. A., Tania K. D. Implementation of Business Intelligence for Data Visualization at PT PP London Sumatra Indonesia. Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi, 2024. Vol. 13. – No. 6, pp. 2601-2615.
11. Tarasova M.V., Tyunyaeva A.R., Pochueva S.K. Digitalization of business analytics (bi system) in the conditions of the modern economy // Vestnik Tul'skogo filiala Finuniversiteta. 2023. No. 1, P. 513–515.

Об авторе:

ПИКАЛОВ Иван Юрьевич – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры компьютерных технологий и информатизации образования, руководитель научно-методического центра разработки информационных систем и анализа данных, ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» (305000, Российская Федерация, г. Курск, ул. Радищева, д. 33), e-mail: ivan.pikalov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5438-7429, Spin-код: 8220-4570.

Development of modern data-based management tools

I.Yu. Pikalov

FGBOU VO “Kursk State University”, Kursk

One of the problems of data-based management is the insufficient number of big data processing services and systems using modern methods of data mining. This necessitates the development of appropriate resources to make effective use of the data available in the organization. At the same time, difficulties arise related to the development methodology and the tools used. The purpose of the research is to identify the main stages of data-based management using

data mining tools, to consider a specific example of the development and use of a modern data analysis tool. The scientific novelty of the results lies in the development of a data-based management methodology using digital tools. The practical significance is contained in an example of the development of a data analysis tool and recommendations for its use in making managerial decisions.

Keywords: *Data mining, big data, business intelligence, business intelligence systems, data driven management, dashboard, nlp.*

About the author:

PIKALOV Ivan Jur'evich – Candidate of pedagogical sciences, Docent, Docent of the Department of Computer Technology and Informatization of Education, Head of the Center for Information Systems Development and Data Analysis, FGBOU VO “Kursk State University”, (305000, RF, Kursk (Radishcheva st., 33), e-mail: ivan.pikalov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5438-7429, SPIN-code: 8220-4570.

Статья поступила в редакцию 12.12.2025 г.

Статья подписана в печать 15.12.2025 г.