

УДК 373.176.1:004, 004.8

РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ «КОРПОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»¹

Кизим Алексей Владимирович¹, Пересыпкин Алексей Михайлович²

¹Профессор;

Волгоградский государственный технический университет;

Россия, 400005, Волгоград, пр. им. Ленина, 28;

e-mail: kizim@mail.ru.

²Начальник отдела информационного обеспечения;

Государственное казенное учреждение Волгоградской области «Межхозяйственный агропромышленный центр»;

Россия, 400005, Волгоград, ул. Коммунистическая, 19;

e-mail: foralexvlg@rambler.ru.

В рамках проекта ИИ-2021 ведется работа по разработке программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект». Разработано новое методическое пособие по дисциплине «Корпоративные системы бизнес-аналитики». Особенностью курса является то, что рассматриваются не только системы бизнес-аналитики и бизнес-анализа, но и применение систем искусственного интеллекта для задач бизнес-аналитики.

Ключевые слова: учебно-методическое обеспечение, корпоративные системы бизнес-аналитики, искусственный интеллект.

Для цитирования:

Кизим А. В., Пересыпкин А. М. Разработка учебно-методического пособия «Корпоративные системы бизнес-аналитики с применением систем искусственного интеллекта»// Системный анализ в науке и образовании: сетевое научное издание. 2022. № 2. С. 11–16. URL : <http://sanse.ru/download/467>.

DEVELOPMENT OF A TRAINING MANUAL "CORPORATE BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS"

Kizim Alexey V.¹, Peresyppkin Alexey M.²

¹Professor;

Volgograd State Technical University;

28 Lenina Av., Volgograd, 400005, Russia;

e-mail: kizim@mail.ru.

²Head of the Information Support Department;

State public institution of the Volgograd region "Inter-farm agro-industrial center";

19 Kommunisticheskaya Str., Volgograd, 400005, Russia;

e-mail: foralexvlg@rambler.ru.

Within the framework of the AI-2021 project, work is underway to develop master's degree programs in the "artificial intelligence" profile. A new methodological guide on the discipline "Corporate business Intelligence systems" has been developed. The peculiarity of the course is that not only business intelligence and

¹Выпуск подготовлен в рамках реализации гранта на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта (конкурс 2021-ИИ-01 от 10.06.2021)

business analysis systems are considered, but also the use of artificial intelligence systems for business intelligence tasks.

Keywords: educational and methodological support, corporate business intelligence systems, artificial intelligence.

For citation:

Kizim A. V., Peresykin A. M Development of a training manual "Corporate business intelligence systems using artificial intelligence systems". System Analysis in Science and Education, 2022;(2):11–16(In Russ). Available from: <http://sanse.ru/download/467>.

Введение

В соответствии с Соглашением № 075-15-2021-1042 между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и ВолгГТУ от 28.09.2021г. ведется разработка программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также повышению квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта (далее ИИ-2021-01). Возникла необходимость разработки новых методических материалов и пособий по разрабатываемым дисциплинам. Одной из вновь разрабатываемых дисциплин является курс «Корпоративные системы бизнес-аналитики с применением систем искусственного интеллекта» для направления магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программы «Киберфизические системы и искусственный интеллект».

1. Цели и задачи учебного курса и разрабатываемого пособия

Целью курса «Корпоративные системы бизнес-аналитики» является формирование у студентов теоретических знаний практических умений и навыков автоматизации процессов управления предприятием и разработки корпоративных систем. Задачами курса являются:

- изучение современных технологий управления предприятием;
- изучение корпоративных информационных систем управления предприятием: управление эффективностью предприятия, управление качеством корпоративных информационных систем;
- освоение методов разработки систем управления предприятием, стратегий внедрения информационных технологий;
- разработка и применение систем искусственного интеллекта для задач корпоративного бизнес-анализа.

Особенностью разрабатываемых курса и пособия является применение систем искусственного интеллекта для задач бизнес-аналитики.

Современный бизнес уже немыслим без инструментов для поддержки принятия управленческих решений – бизнес-аналитики (*Business Intelligence* или *BI*-систем).

BI-решение полезно компаниям из большинства сфер. Например, производство, финансы, розничная и оптовая торговля, страхование, телекоммуникации, – где есть необходимость понимания того, что происходит в бизнесе. Раньше *BI* внедряли только крупные предприятия, которые сегодня уже сложно представить себе без использования этих решений. Однако сейчас все чаще средний и даже малый бизнес начинает использовать аналитические решения. Во многом этому способствует появление более простых систем и даже встраивания *BI*-инструментов в учетные системы.

BI-системы будут полезны бизнесу в любой сфере, поскольку позволяют оперативно собирать актуальную коммерческую информацию для принятия стратегических и тактических решений.

Целью создания данного пособия является ознакомление студентов и других заинтересованных лиц с системами бизнес-анализа и их применением в отраслях для решения различных задач.

В первой главе рассмотрены основные понятия корпоративных систем бизнес-аналитики. Представлены цели и задачи, решаемые с помощью систем бизнес-аналитики. Приведены примеры представленных на рынке систем.

Вторая глава посвящена функционалу корпоративных систем управления. Процессам автоматизации и классическим схемам разработки корпоративных систем *MRP, ERP, CRM, HRM*.

Третья и четвертые главы посвящены практическому освоению систем бизнес-анализа путем проведения практических и лабораторных работ.

2. Формируемые компетенции

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

- Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях. Выбирает и применяет методы представления знаний. Знает методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов, и применения соответствующих инструментальных средств. Умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов.
- Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков. Осуществляет личное участие в проектах в роли архитектора центра обработки данных, технологического эксперта, специалиста по предпродажам. Знает существующие и перспективные структуры центров обработки данных. Знает действующую нормативную базу в области проектирования и строительства центров обработки данных. Умеет формулировать технические задания по формированию аппаратного обеспечения и программных комплексов центра обработки данных. Умеет вести переговоры с подрядчиками и поставщиками оборудования и программ.
- Планирует и осуществляет технологическое развитие центров обработки данных, наращивание и поддержание технологических мощностей и компетенций подразделений. Знает принципы разработки проектной документации центра обработки данных. Знает системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных. Умеет ставить задачи, планировать и контролировать выполнение работ сотрудниками центра обработки данных. Умеет работать с *UNIX*-подобными системами.
- Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации. Разрабатывает архитектуры систем бизнес-аналитики для различных предметных областей. Знает задачи и роль систем бизнес-аналитики в поддержке принятия решений в процессе управления организацией, принципы построения систем бизнес-аналитики. Умеет моделировать и анализировать процессы принятия управленческих решений и разрабатывать требования к системам бизнес-анализа в различных сферах деятельности.
- Выбирает комплексы методов и инструментальных средств бизнес-аналитики для решения задач в зависимости от особенностей предметной области. Знает методы, технологии, инструменты и платформы бизнес-аналитики. Знает методы анализа данных, используемых в системах бизнес-аналитики для принятия решений. Умеет применять методы, инструменты и цифровые платформы анализа данных при проектировании и построении систем бизнес-аналитики.
- Осуществляет руководство проектом по построению системы бизнес-аналитики в организации. Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию систем бизнес-аналитики в организации. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования системы бизнес-аналитики. Умеет оценивать результаты внедрения системы бизнес-аналитики в организации и разрабатывать рекомендации по совершенствованию и развитию системы.

Для методического обеспечения поставленных выше задач было разработано соответствующее пособие.

3. Системы бизнес-аналитики и бизнес-анализа

Если Бизнес-аналитика (*BI*) включает возможности тщательного анализа прошлых, настоящих и исторических операций и сбора данных, то Бизнес-анализ (*BA*) заключается в использовании данных

для выявления текущих проблем и прогнозирования будущих трудностей, а также в направлении к повышению производительности и достижению большего, стабильного будущего. Программные системы бизнес-аналитики помогают пользователям принимать более обоснованные решения на основании проанализированных фактических данных, а также оказывать положительное влияние на бизнес за счёт понятного представления деловых данных.

Системы бизнес-анализа могут применяться в различных отраслях для решения задач [2]:

- финансовый анализ, анализ доходности и рентабельности;
- анализ закупок и затрат;
- анализ исполнения обязательств и оперативное управление поставщиками;
- анализ и прогнозирование продаж;
- управление складскими запасами;
- анализ эффективности маркетинговой деятельности и маркетингового планирования;
- мониторинг вывода продукта на рынок;
- расчет сложных показателей;
- ежедневный контроль денежных потоков;
- анализ истории платежной дисциплины кредиторов;
- оценка рисков в кредитовании;
- анализ данных по управлению персоналом;
- анализ исполнения и управление заказами;
- и многое другое.

Согласно данным базы *TAdviser* [1], в которой по состоянию на октябрь 2021 года содержится информация о 2550 *BI*-проектах, лидирующим вендором систем бизнес-аналитики на российском рынке является компания *Qlik*. На базе решений этой компании выполнено свыше 16% от всех известных *TAdviser BI*-проектов. В числе других наиболее заметных по этому показателю вендоров *BI*-систем – компании *Loginom*, *SAP*, *IBM* и *Oracle*.



Рис. 1. Представленные на рынке системы бизнес-аналитики

4. Применение искусственного интеллекта в бизнесе

Искусственный интеллект в производстве может применяться практически во всех бизнес-вертикалях и на всех уровнях [3]. На уровне проектирования для повышения эффективности разработки новых продуктов, автоматизации выбора и оценки поставщиков, при анализе требований к запчастям и деталям.

На уровне производства для совершенствования бизнес-процессов и координации различных производственных систем. Использование интеллектуальных помощников [4] помогает снизить количество ошибок персонала, упростить процесс производства и уменьшить время простоев при перестроении технологических процессов. Функции распознавания изображений могут анализировать перемещения сотрудников и подвижного оборудования, повышая тем самым уровень безопасности на предприятии, а также используются для контроля качества и анализа состояния оборудования.

На уровне логистики для улучшения планирования маршрутов транспортировки, уменьшения сроков доставки сырья и обеспечения их прогнозируемости, а также отслеживания отправок и процесса доставки на всех этапах. С помощью ИИ можно предсказывать колебания объемов отгрузок до того, как они произойдут. Интерактивное общение помогает выстраивать взаимодействие с клиентами и поставщиками.

На уровне продвижения для прогнозирования объемов услуг поддержки и обслуживания, управления ценообразованием и анализа удовлетворенности клиентов качеством продукции. Причем внедрение ИИ не требует резкой перестройки бизнес-процессов предприятия. Существующие сейчас на рынке решения хороши тем, что позволяют достичь нового качества, оптимизировав работу уже существующих систем. ИИ позволяет компаниям получить дополнительную ценность и так решить основные задачи бизнеса [5] – привлечь внимание потребителя, не обманув его ожиданий, и заработать больше, чем конкуренты.

5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине

В рамках разработки методических материалов по курсу были разработаны соответствующие материалы к практическим и лабораторным занятиям.

Практические занятия:

- Корпоративные системы управления. Организация управления по критериям качества.
- Классические схемы разработки корпоративных систем.
- Изучение корпоративных платформ 1С и SAP.
- Базы данных *Oracle*.
- Практический пример аудита качества.

Лабораторные работы:

- Планирование проекта с использованием программного обеспечения *MSProject*.
- Создание системы управления закупками небольшого предприятия в среде разработки 1С, SAP.
- Создание автоматизированной системы контроля остатков товара, реализация продаж в среде разработки 1С, SAP.
- Проектирование и создание распределенных баз данных в среде *Oracle*.

В настоящий момент разрабатывается методическое обеспечение для выполнения курсовой работы.

Заключение

В рамках работ по разработке программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», разработаны новые методическое пособие по дисциплине «Корпоративные системы бизнес-аналитики». Особенностью курса является то, что рассматриваются не только системы бизнес-

аналитики и бизнес-анализа, но и применение систем искусственного интеллекта для задач бизнес-аналитики.

Список источников

1. Business intelligence // TAdviser. Государство. Бизнес. Технологии : [веб-сайт]. Дата публикации: 04.01.2020. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Business_Intelligence_\(BI\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Business_Intelligence_(BI)).
2. Кравец, А. Г. Лабораторный практикум по дисциплине «Системы управления ресурсами предприятия» / А. Г. Кравец, М. А. Аль-Гунаид; ВолгГТУ. Волгоград, 2017.
3. Милых В. М. Использование искусственного интеллекта – неотвратимое будущее промышленности // Softline – IT-решения для бизнеса. Softline, 1993—2022. Дата публикации: 18.10.2019. URL: <https://softline.ru/about/blog/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-neotvratimoe-budushee-promyishlennosti>.
4. Практикум по системам управления знаниями в организационно-экономических и производственно-технических системах: учеб. пособие / А. В. Матохина [и др.] ; ВолгГТУ. Волгоград : ВолгГТУ, 2016. 140 с.
5. Матохина А. В., Садовникова Н. П., Кизим А. В. Система управления продажами с использованием средств идентификации клиента торгового зала // СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии (КрыМиКо'2015). 2015. С. 269-270.