

УДК 656.6

## ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО РАБОТЕ ФЛОТА

Крылов Максим Дмитриевич<sup>1</sup>, магистрант

e-mail: [krylovm4x@yandex.ru](mailto:krylovm4x@yandex.ru)

<sup>1</sup> Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

**Аннотация.** В данной статье будет рассмотрена история возникновения, использование современных методов анализа данных в компаниях, а также перспективность создания информационной системы анализа статистических данных по речным перевозкам, на основе которой руководители фрахтового отдела будут принимать управленческие решения. Данная тема особенно актуальна в наше время, поскольку количество информации растет очень быстро и для анализа больших объемов данных необходимы современные средства анализа.

**Ключевые слова:** информационные системы, анализ, водный транспорт, логистика, большие данные.

## PROSPECTS FOR CREATING AN INFORMATION AND ANALYTICAL SYSTEM TO SUPPORT MANAGEMENT DECISION-MAKING ON FLEET OPERATIONS

Krylov Maxim Dmitrievich<sup>1</sup>, Master's Degree student

e-mail: [krylovm4x@yandex.ru](mailto:krylovm4x@yandex.ru)

<sup>1</sup> Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

**Abstract.** In this article we will consider the history of origin, the use of modern data analysis methods in companies, as well as the prospects of creating an information system for analyzing statistical data on river transportation, on the basis of which freight department managers will make management decisions. This topic is especially relevant in our time, because the amount of information is growing very quickly and to analyze large amounts of data requires modern means of analysis.

**Keywords:** information systems, analysis, water transport, logistics, big data.

В начале своего пути информационные системы предназначались для облегчения работы со счетами и расчета заработной платы. В 50-х годах была реализация на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это привело к сокращению затрат ресурсов труда и времени на подготовку бумажных документов [1].

Спустя десятилетие поменялось отношение к информации и системам. Если раньше информационные системы использовались для обработки счета и заработной платы, то в

60-х годах получаемая информация стала основным механизмом составления периодической отчетности по различным параметрам [1].

Уже в 70-х и 80-х годах информационные системы начинают использоваться для управленческого контроля, а также для поддержки принятия стратегических решений и скорости их выработки [1].

С 80-х и до настоящего времени информационные системы являются основополагающей частью функционирования компаний и государства в целом. Получаемая на выходе стратегическая информация используется на всех уровнях организации любой сферы деятельности. Многие проекты информационных систем используются государственными органами для обеспечения стабильности, учета и эффективности управления страной [1].

Если рассматривать прогрессивные компании, занимающиеся розничной торговлей, предоставлением IT-услуг, или другой сферой деятельности, то аналитика является крайне важной составляющей. Практически все компании-гиганты стараются получить из поступающих данных максимум. Чтобы добиться этого, необходимы соответствующие отделы, включающие в себя весь цикл обработки информации.

Относительно недавно помимо простой обработки и анализа создаются модели машинного обучения, которые, к примеру, могут прогнозировать спрос на товар и услуги в тот или иной период, строить алгоритмы расставления ассортимента товаров на полках магазина (X5 Retail Group) [2], рекомендательные системы (VK, Avito, HeadHunter, Сбер, Яндекс) и многое другое [3]. Внедрение той или иной модели оценивают с помощью тестирования. Большинство компаний используют A/B тестирование. Например, в социальной сети был добавлен дополнительный атрибут, кнопка, функции. Вопрос в том, чтобы выяснить, повлияло ли нововведение на поведение пользователей или нет. Чтобы это проверить, берут репрезентативную выборку из пользователей, делят ее на две группы. В одной группе внедряют нововведение, в другой - ничего не меняют. Эксперимент может занимать как неделю, так и месяцы. Далее рассчитывают соответствующие метрики и проверяют результаты двух групп на статистическую значимость, делают выводы. Это показывает, что в последние годы анализ данных развивается очень быстро [4].

Информационно-аналитическая система представляет собой программно-аппаратный комплекс, который реализует мониторинг данных в режиме реального времени, осуществляет систематический поиск и сбор информации. Позволяет проводить аналитические работы повышенной сложности, то есть обрабатывать большие массивы данных, исследовать, проверять гипотезы, визуализировать какие-либо сведения и превращать это в продукт – полезную отчетность с выводами и краткими выжимками исследования для руководящего состава компании [5].

Цель создания такой системы – это, прежде всего, повысить эффективность деятельности компании на основе использования полученной на выходе из системы информации. Эффективность принятия решения измеряется метриками. В каждой сфере деятельности свои ключевые показатели, а некоторые компании создают собственные метрики. Например, для маркетинговых компаний в качестве таких показателей может выступать количество кликов на рекламу за определенный период времени, а также уровень конверсии этих кликов в покупку. Для компаний в сфере ритейла – средний чек покупателя за определенный период времени, отношение числа проданных товаров к общему количеству продукции на полках магазина. Для компаний в сфере консалтинга метриками обычно являются средняя оценка клиентов, динамика плохих оценок и т.п. В сфере транспорта и логистики – величина грузооборота, доля порожних пробегов, загрузка судна, рентабельность перевозок [5].



Принцип работы ИАС. Процесс начинается со сбора данных из различных источников: действующие информационные системы, системы учета, социальные сети, веб-сервисы и т.д. Вся эта необработанная информация поступает в «озеро данных» - большое хранилище неструктурированной информации. Далее из этого «озера» идет процесс обработки массивов, заведение специальных баз данных и т.д. Занимаются такого рода обработкой дата-инженеры. После этого обработанная информация переходит во владение аналитиков для дальнейшего исследования. После чего результаты анализа переходят к руководителям или менеджерам, которые принимают дальнейшие стратегические решения [6, 7].

Помимо руководства и менеджмента, полученными результатами исследований аналитиков может использоваться следующими отделами [7]:

- 1) Финансово-экономический отдел – для анализа доходов и расходов, планирования бюджета организации на определенный период;
- 2) Инженерно-технический отдел – для мониторинга и анализа технологических процессов;
- 3) Фрахтовый отдел – для мониторинга объемов перевозок, анализа деятельности торговых агентов, менеджеров по продажам, а также контроля и обработки запросов клиентов.

Преимущества информационно-аналитической системы [7]:

- 1) Сокращение времени поиска и анализа информации;
- 2) Возможность расширения состава обрабатываемой информации без привлечения разработчика системы;
- 3) Возможность корректировки пользователем правил анализа информации, хранимой в ИАС;
- 4) Возможность интеграции с информационными системами заказчика

Существует множество проблем при построении ИАС. Во-первых, сложно описать эту систему (большое количество функций, процессов и элементов данных, сложная взаимосвязь между ними); отсутствие аналогов, что делает невозможным использование каких-то типовых проектов и прикладных систем; функционирование в неоднородной среде на нескольких аппаратных платформах [8, 9].

Наиболее важной частью в проектировании информационно-аналитической системы анализа речных перевозок является построение модели данных. Она представляет из себя концептуальное представление для выражения и передачи бизнес-требований. Модель данных наглядно показывает характер данных, и то, как они будут организованы в базе данных [8, 9].

Таким образом, мы рассмотрели историю возникновения информационных систем, опыт использования данных в компаниях. Информационно-аналитическая система речных перевозок поможет повысить эффективность в следующих, составляющих работы судоходной компании:

- 1) Поддержка принятия решений. С ее помощью мы сможем делать оценку экономических и эксплуатационных показателей работы флота
- 2) Прогнозирования ставок фрахта. Прогнозные ставки формируются на основе прогнозов котировок на мировых ранках и алгоритмов машинного обучения
- 3) Планирования работы флота. Изучение рынка спроса и предложения, целей поставок
- 4) Оптимизации работы флота. Построение модели для оптимальной расстановки флота на линиях с помощью прогнозирования объемов перевозок компании.



### Список литературы:

- 1) Интернет-ресурс: Этапы развития информационных систем. – URL: <https://www.vsavm.by/knigi/kniga3/230.html> (дата обращения 25.04.2024)
- 2) Интернет-портал: Хабр, Блог компании X5 Tech (дата обращения 25.04.2024)
- 3) Интернет-портал: Хабр, Рекомендации друзей ВКонтакте: ML на эго-графах. – URL: <https://habr.com/ru/company/vk/blog/552162/> (дата обращения 27.04.2024)
- 4) Интернет-ресурс: Академия яндекса; как провести А/В-тестирование: 6 простых шагов. – URL: <https://academy.yandex.ru/journal/kak-provesti-a-b-testirovanie-6-prostykh-shagov> (дата обращения 27.04.2024)
- 5) Официальный сайт Научно-инженерного центра Санкт-Петербургского электротехнического университета - АО «НИЦ СПб ЭТУ», Информационно-аналитические системы. – URL: <http://rec-etu.com/index.php/ru/resheniya-i-proekty/informatsionno-analiticheskie-sistemy#> (дата обращения 28.04.2024)
- 6) Д.В. Исаев. Аналитические информационные системы – Москва, 2008
- 7) Официальный сайт компании «AgileSolution». Информационно-аналитическая система. – URL: <https://agilesolutions.kz/solutions/ias.html> (дата обращения 29.04.2024)
- 8) О.Г. Инюшкина. Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа) – Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2014. 240 с.
- 9) Акимов А.А. Проектирование информационно-аналитической системы мониторинга на базе технологий OLAP и Data Mining //Сборник статей Cyberleninka. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-informatsionno-analiticheskoy-sistemy-monitoringa-na-baze-tehnologiy-olap-i-data-mining> (дата обращения 30.04.2024)

