

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Садовская М. Н.

Кафедра информационных технологий, Белорусский государственный экономический университет

Минск, Республика Беларусь

E-mail: {sadvovskaya}@gmail.com, sadmanik@rambler.ru

*Управляющие информационные системы являются инструментом менеджеров любого уровня для формирования отчетов заданного формата и принятия различного рода, в том числе стратегических, решений. Интеллектуальная составляющая информационных систем на основе методов интеллектуального анализа данных позволяют принимать управленческие решения, которые способствуют качественному управлению на предприятии.*

## ВВЕДЕНИЕ

Условия рыночной экономики обуславливают повышенные требования к руководителям в плане ответственности за результаты и последствия принимаемых решений. Поэтому менеджер должен владеть фундаментальными знаниями теории и практики управления, а также умением активно использовать информационные технологии в своей профессиональной деятельности. Информация является основой процесса управления, труд управляющего и состоит в ее изучении и обработке. Управленческая информация имеет ряд особенностей, среди которых можно назвать следующие: необходимость обработки больших объемов информации в жестко ограниченные сроки; многократная обработка исходной информации с различных производственных точек зрения и с учетом требований потребителей; длительное время хранения. Обеспечить эти требования к управленческой информации способны лишь информационные системы (ИС), о возможностях которых и пойдет речь.

## I. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

В классическом варианте [1] управляющие информационные системы служат для выработки информации, на основании которой можно принимать решения в задачах расчетного характера, например для бухгалтерского, складского учета, планирования выпуска продукции и др. Вырабатываемая в этом случае информация непосредственно участвует в формировании управляющих воздействий. Но в практике управления руководители сталкиваются с широким разнообразием ситуаций, в которых для поддержки принятия решений требуется и инструментарий, не ограниченный однозначными расчетными алгоритмами. Поэтому условно управленческие ИС можно разделить на три группы. Наиболее распространенными являются системы генерации отчетов. Они ориентированы главным образом на обработку данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию) и формирование строго структурированных сводных типовых отчетов с заданным менеджером ракурсом

предоставления информации. Ко второй группе относятся системы поддержки принятия решений. В них имеется более мощный аппарат аналитического моделирования, гибкие инструменты поиска необходимых данных, богатство форм разнообразного представления информации в интерактивном режиме. С их помощью менеджеры, специалисты, аналитики произвольно варьируют постановку задачи и исходные данные, решают трудно прогнозируемые проблемы. Третья группа управленческих ИС предназначена для поддержки принятия стратегических решений. Они позволяют высшему руководству решать неструктурированные задачи, осуществлять долгосрочное планирование на основе непосредственного и свободного доступа к информации из множества источников при реализации стратегических целей предприятия. Управленческие ИС любой группы предполагают манипулирование данными и знаниями. Особенно остро стоит вопрос управления знаниями.

## II. УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ

Управление знаниями является одной из обязательных задач управления. Оно предназначено для: добычи сведений из разнородных баз данных и представления их в удобном виде; извлечения информации и манипулирования ею нужным образом; нахождения закономерностей и зависимостей между множеством показателей; моделирования; сегментации объектов анализа; оптимизации использования ресурсов; прогнозирования и др. Принято различать два вида корпоративных знаний. Явные знания – формализованные знания, которые существуют в виде документов, отчетов, книг, статей, схем и т.д. Управление ими сводится к организационным мероприятиям: систематизации, классификации, формировании архивов, разграничении доступа к документам персонала, организации навигации и поиска. Неявные знания – знания, носителями которых может быть человек. Их сложно задокументировать, а передать их можно только посредством личного и непосредственного общения. Но таких знаний примерно в 4 раза больше,

чем явных знаний. Поэтому задачей руководителя является организация мероприятий для извлечения и распространения таких знаний через разного рода методы формализации знаний. Это определенным образом позволит сохранить эти знания при увольнении сотрудника и максимально использовать для повышения квалификации других работников предприятия. Информационной поддержкой реализации обмена неявными знаниями могут стать порталы управления знаниями и системы управления контентом. Формализованные знания и данные в интеллектуальных информационных системах позволяют принимать решения на основе математических методов интеллектуального анализа данных Data Mining.

### III. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Системы искусственного интеллекта кроме управления корпоративными знаниями способны взять на себя большое число задач, например: интеллектуальный анализ данных и знаний, поддержка принятия решений, управление на основе технологии искусственного интеллекта, использование интеллектуальной собственности в интересах развития предприятия и др. В настоящее время интеллектуального анализа данных играет важнейшую роль практически в каждой отрасли. Он помогает компаниям оптимизировать процесс принятия бизнес-решений. В основе технологии Data Mining лежит использование компьютерных моделей, решающих основные задачи анализа данных – ассоциацию, последовательность, классификацию, кластеризацию, прогнозирование [2]. При обработке имеющихся сведений интеллектуальный анализ принятия решения основывается на следующих закономерностях. Ассоциация – выявление взаимосвязи событий между собой. Последовательность – обнаружение цепочки связанных во времени событий. Классификация – выявление признаков, характеризующих группу, к которой принадлежит объект. Кластеризация – формирование правил, по которым можно группировать данные. Прогнозирование – предсказание поведения системы в будущем на основе исторической информации. Все методы интеллектуального анализа данных можно отнести к четырем моделям. Логическая модель основывается на булевой алгебре. Для обнаружения закономерностей в этом случае используется полный перебор вариантов. Самым распространенным примером решения задач Data Mining по логическому подходу можно назвать метод деревьев решений. В этом случае для принятия решения, к какому классу отнести некоторый объект или ситуацию, требуется ответить на вопросы, имеющие форму «значение параметра  $A$  больше  $X$ » и стоящие в уз-

лах этого дерева, начиная с его корня. Этот способ поиска решений наиболее наглядный, но не позволяет находить наилучшие правила в данных. Эволюционная модель представляет собой универсальный способ построения прогнозов состояний системы в условиях задания их предыстории. Примером практической реализации данной модели является метод генетического алгоритма: кодируются логические закономерности (хромосомы) в базе данных и осуществляется сопоставление различных хромосом, что приводит к поиску более совершенных индивидуумов (решений). Но данный способ не гарантирует нахождение наилучшего решения, которое может быть отброшено генетическим алгоритмом. В имитационной модели внешнему наблюдателю предоставлены лишь входные и выходные величины, а структура и внутренние процессы неизвестны. Представителем данного подхода является метод черного ящика, который используют для исследования новых или тестирования имеющихся систем. В них проверяют реакцию на разнообразные воздействия без учета внутренней структуры. Структурная модель основывается на системно-структурном описании объектов и понятий. К данной модели можно отнести метод нейронной сети. В этом случае формируется иерархическая сеть, где каждый узел (нейрон) более высокого уровня соединен своими входами с выходами нейронов нижележащего слоя. На нейроны самого нижнего слоя подаются значения входных параметров; в следующем слое они, ослабляются или усиливаются в зависимости от числовых значений (весов), приписываемых межнейронным связям; на выходе нейрона самого верхнего слоя вырабатывается некоторое значение, которое рассматривается как решение задачи. Для того чтобы сеть можно было применить в дальнейшем, ее прежде надо «натренировать» на полученных ранее данных. Поэтому основным недостатком данного метода является необходимость иметь очень большой объем обучающей выборки.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В постиндустриальном обществе главным источником конкурентных преимуществ стало обладание технологиями генерирования знаний, лежащих в основе формирования интеллектуального капитала предприятий. Поэтому знание и умение использовать в практической деятельности технологий и систем интеллектуального анализа данных и знаний для современного руководителя любого уровня становится обязательным квалификационным требованием.

1. Корпоративные информационные системы: пособие / Л.К. Голенда, Н.Н. Говядинова, а.М. Седун [и др.]; под общ. ред. Л.К. Голенда, Н.Н. Говядиновой. – Минск: БГЭУ, 2011. – 291 с.
2. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. – СПб.: Питер, 2010.