

Ссылка для цитирования этой статьи:

Цуй Люйкэ, Садыкова Х.Н. Вычислительные сети в экономике // Human Progress. 2024. Том 10, Вып. 6. URL: http://progress-human.com/images/2024/Том10_6/Cuilyuke.pdf DOI 10.46320/2073-4506-2024-6a-10.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ В ЭКОНОМИКЕ

Цуй Люйкэ

бакалавр

Технологический университет Хэфэй

г. Хэфэй, Китай

Садыкова Хадия Нургалиевна

кандидат социологических наук, доцент

Тюменского индустриального университета

г. Тюмень, Российская Федерация

Аннотация. Вычислительные сети в экономике организуют современное цифровое пространство, формируя новые области знаний – экономику знаний и сетевую экономику, требующие принципиально иных экономических методологий и инструментов оценки. Объект исследования – сетевая экономика. Предмет исследования – вычислительные сети в сетевой экономике. Цель исследования – рассмотреть содержание сетевой экономики и её связи с экономикой знаний, обусловленной необходимостью использования вычислительных сетей. В статье выявлено, что сетевая экономика представляет собой традиционную экономику, дополненную информационными ресурсами и цифровыми технологиями. Аргументируется, что вычислительные сети имеют свои особенности ценообразования, так как продукт информационный (в большей части неовещественный), то в качестве экономической оценки используется совокупная стоимость владения, которая представляет собой совокупность прямых и косвенных затрат, которые несет владелец информационной системы на протяжении ее жизненного цикла. Представлена группировка затрат и расходов на обеспечение функционирования вычислительной сети, её особенности и перспективы.

Ключевые слова: нейронные сети, цифровая среда, цифровая трансформация, электронная сеть, совокупная стоимость владения.

Введение

Вычислительные сети, обусловленные природой нейробиологических процессов природы, в настоящее время, являются мощными статистическими моделями для анализа

данных. Их отличительной особенностью является способность обучаться закономерностям на основе ограниченного числа наблюдений, то есть в контексте нейронных сетей обучение означает обобщение знаний, полученных из выборок, на наблюдения, ранее не встречавшиеся. Такая способность позволяет нейронным сетям выступать в качестве обучающихся машин, изучающих свою среду и вырабатывающих стратегии поведения на основе ограниченного числа наблюдений, увеличивая мощность вычислений, способствуя более объективному пониманию экономических процессов и моделей, что порождает целую область знаний – сетевую экономику и экономику знаний.

Основная часть

Сетевая экономика представляет собой хозяйственную деятельность, осуществляемую через электронные сети, с технологической точки зрения ее можно рассматривать как среду, объединяющую физических лиц и организации для взаимодействия в рамках экономического взаимодействия субъектов экономики, которые и являются элементами сети: *«Технология виртуальных машин обеспечивает функционирование нескольких логических серверов, выполняющих в IT-системе предприятия различные задачи, на одном компьютере с уровнем изоляции, близким к уровню изоляции отдельных физических компьютеров. Имеющиеся на рынке решения для виртуализации обеспечивают совместную бесперебойную работу нескольких разделов на одном хосте и характеризуются высокой производительностью. В период постоянно растущих требований со стороны бизнеса виртуализация помогает уменьшить нагрузку на управление компьютерными ресурсами путем виртуализации рабочих станций пользователей и их консолидации на централизованных серверах»* [1, с. 126].

Термин «сетевая экономика» возник с развитием информационных технологий, которые по степени интеграции с экономической деятельностью подразделяются на:

- Корпоративные сети (интранет);
- Сети делового партнерства (экстранет);
- Глобальную сеть (интернет).

Сетевая экономика тесно связана с развитием программного обеспечения, мобильных коммуникаций и других инноваций в области информационных технологий, находит своё применение в сфере онлайн-банкинга, дистанционного обслуживания, электронной коммерции и другое: *«...сетевая экономика – это способ производства, базирующийся на современных коммуникациях и информационных технологиях, способствующих организации устойчивого развития и позволяющих осуществлять быстрое инкорпорирование знаний и использование их в наиболее доходных сегментах рынка, который начинает вытеснять традиционные формы экономических отношений в обществе»* [2, с. 118].

Сетевая экономика представляет собой традиционную экономику, дополненную информационными ресурсами и цифровыми технологиями и в целом имеет ряд особенностей:

- Индивидуальный подход к квалифицированным потребителям;
- Глобальная конкуренция, в которой географическое положение, известность бренда и устоявшиеся связи теряют значение;
- Появление информационных посредников;
- Снижение транзакционных издержек, расходов на маркетинг и рекламу, коммуникации и, как следствие, снижение цен;
- Трансформация структуры предприятий и компаний;
- Автоматизация бизнес-процессов.

Вычислительные сети в сетевой экономики основаны на комплексах предприятий и организаций, основным продуктом которых являются информационные услуги или средства их создания (компьютерная техника, программное обеспечение и т.д.), а услуги по преобразованию информации и обеспечению доступа к ней являются основными для конечных потребителей и могут рассматриваться как конечный продукт.

Продуктом вычислительных сетей выступает информационный продукт, который представляет собой собранную, обработанную и представленную в удобном для пользователя виде информацию, которая предлагается на информационном рынке как товар.

Чтобы понять принципы построения вычислительных сетей и обучения нейронных сетей, необходимо рассмотреть основополагающие результаты теории статистического обучения, так как эти результаты дают представление о проблемах, возникающих при обучении на основе конечных выборок.

Рассмотрим пример классификации банковских клиентов: Банк стремится оценить надежность погашения клиентами кредитов, с этой целью он собирает информацию о n наблюдаемых характеристиках (признаках) клиентов, включая возраст, пол и доход. Каждый признак представляется вещественной переменной $X_i \in \mathbb{R}$. Вектор $x = (x_1, \dots, x_n) \in X \subset \mathbb{R}^n$ описывает отдельного клиента. Пространство X называется пространством ввода. Дополнительно банк регистрирует платежеспособность каждого клиента ($y = 1$) или ее отсутствие ($y = -1$). Пространство возможных исходов решения (пространство вывода) Y в данном случае состоит только из двух элементов. Банк располагает конечной выборкой $S = \{(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)\}$ размера n . Задача классического обучения состоит в том, чтобы на основе выборки S найти функцию $h: X \rightarrow Y$, которая присваивает каждому новому клиенту (представленному вектором x) класс «надежный» ($y = 1$) или «ненадежный» ($y = -1$). Для поиска такой функции, называемой классификатором, банку необходимо оценить риски

каждой гипотезы h . Риск классификатора h представляет собой вероятность неправильной классификации клиента x , то есть отнесения «надежного» клиента к «ненадежным» или наоборот. Теория статистического обучения позволяет формализовать риск, принимая во внимание условную вероятность $P(X, Y)$ того, что случайно выбранный клиент (из пространства X) является надежным ($y = 1$) или ненадежным ($y = -1$).

Вычислительные сети имеют свои особенности ценообразования, так как продукт информационный (в большей части неовещественный), то в качестве экономической оценки используется совокупная стоимость владения, которая представляет собой совокупность прямых и косвенных затрат, которые несет владелец информационной системы на протяжении ее жизненного цикла, который условно можно разделить на следующие стадии:

- период эксплуатации действующей ИС;
- период проектирования и разработки альтернативного решения;
- срок эксплуатации альтернативной ИС с учетом амортизации ее компонентов;
- ориентировочный период ожидаемого дохода, когда эксплуатация вычислительной сети обеспечивает частичный (до 90%) возврат инвестиций, вложенных в систему.

При выборе новой информационной системы, среди альтернативных существующему решений, необходимо оценить стоимость владения для каждого из предлагаемых вариантов: *«...инструмент бюджетирования, является ключевым количественным показателем информационных технологий и информационных систем (ИС) в компании, так как позволяет оценивать совокупные затраты на ИТ, анализировать их и соответственно управлять ими для достижения наилучшей отдачи от ИТ»* [3, с. 83]. Прямые (бюджетные) затраты: включают расходы на проектные работы, капитальные вложения (оборудование и программное обеспечение), приобретение средств технической защиты и т.д. Косвенные затраты: возникают в связи с неработоспособностью системы (плановые и незапланированные простои) и непроизводительными действиями пользователей, связанными с информационными технологиями (самостоятельное устранение неисправностей, обучение).

Совокупная стоимость владения можно разбить на ряд ценовых групп:

- стоимость оборудования и ПО;
- техническое обслуживание ИС;
- обучение сотрудников;
- обновление ПО;
- потребление электроэнергии;
- заработная плата ИТ-специалистов;
- компенсации за простои из-за неисправностей ИС;

- взаимопомощь пользователей;
- потери рабочего времени на устранение мелких неисправностей;
- настройка сети;
- однородность/неоднородность ИТ-платформ;
- квалификация пользователей;
- сложность ИТ-среды;
- методы управления корпоративной сетью;
- организация работы ИТ;
- распределенная структура сети.

Определение экономической эффективности вычислительных сетей представляет значительную сложность, особенно для крупных предприятий, хотя стоимость оборудования, программного обеспечения, ремонта, простоев серверов и обучения персонала можно оценить с достаточной точностью, эффективность работы сотрудников определить затруднительно. При правильном подходе к снижению непроизводительных затрат и расходов, реальная экономия может достигать значительной величины общих расходов на обеспечение функционирования вычислительной сети, когда оценка стоимости владения позволяет заранее выявить необходимые места оптимизации и минимизировать затраты.

Заключение

Глобальная цифровая революция, ранее известная как Индустрия 4.0, ускоряется и охватывает все большее количество отраслей, большинство предприятий в ближайшей перспективе будут вынуждены пройти через процесс цифровой трансформации, чтобы повысить конкурентоспособность и укрепить свое положение на рынке. В этом контексте платформенные модели организации отношений требуют от бизнеса разработки и внедрения инновационных бизнес-моделей выстроенных на сетевом принципе организации, где ключевой задачей является освоение прогрессивных цифровых технологий, таких как анализ больших данных, технологии распределенных реестров, искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети и глубокое обучение. В связи с этим, первостепенное значение имеет развитие концепции цифрового производства, включающего изучение характеристик, возможностей и системных изменений, обусловленных применением этих технологий, когда новая цифровая реальность формируется под влиянием как цифровых платформ, так и цифровых экосистем.

Список литературы

1. Монтлевич В.М. Математическая модель размещения виртуальных машин на физических серверах вычислительных сетей / В.М. Монтлевич, А.Д. Попов // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 2. С. 125-131. DOI 10.18287/2542-0461-2020-11-2-125-131. EDN CCOOXI.
2. Щукина А.Я. Сетевая экономика - этап формирования новых принципов функционирования экономического пространства, минимизирующего потребление природных ресурсов / А.Я. Щукина, Т.В. Ефремова // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2014. № 2 (31). С. 117-124. EDN SNTKHR.
3. Халилова А.А. Совокупная стоимость владения в свете тенденций развития информационных технологий / А.А. Халилова // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2008. № 2 (40). С. 83-86. EDN KTWSIR.
4. Кретьова А.Ю. Социальная эффективность предприятий нефтегазового сектора России / А.Ю. Кретьова // Евразийский юридический журнал. 2023. № 3 (178). С. 432-433. EDN CYPDZH.

COMPUTER NETWORKS IN ECONOMICS

CUILYUKE

Bachelor

Hefei University of Technology
Hefei, China

Sadykova Khadiya Nurgalievna

Ph.D. in sociological sciences, associate professor of the
Tyumen Industrial university
Tyumen, Russian Federation

Annotation. Computing networks in economics organize the modern digital space, forming new areas of knowledge - the knowledge economy and the network economy, which require fundamentally different economic methodologies and assessment tools. The object of research is the network economy. The subject of the research is computer networks in the network economy. The purpose of the study is to consider the content of the network economy and its connection with the knowledge economy, due to the need to use computer networks. The article reveals that the network economy is a traditional economy supplemented by information resources and digital technologies. It is argued that computer networks have their own pricing characteristics, since the product is information (mostly intangible), then the total cost of ownership is used as an economic assessment, which is a set of direct and indirect costs borne by the owner of the information system throughout its life cycle. A grouping of costs and expenses for ensuring the functioning of a computer network, its features and prospects are presented.

Key words: neural networks, digital environment, digital transformation, electronic network, total cost of ownership.

References

1. Montlevich V.M. Mathematical model of virtual machine placement on physical servers of computer networks / V.M. Montlevich, A.D. Popov // Bulletin of the Samara University. Economics and management. 2020. Vol. 11, № 2. P. 125-131. DOI 10.18287/2542-0461-2020-11-2-125-131. EDN CCOOXI.
2. Shchukina A.Ya. Network economy - the stage of formation of new principles of functioning of the economic space minimizing consumption of natural resources / A.Ya. Shchukina, T.V. Efremova // Bulletin of the V.N. Tatishchev Volga State University. 2014. № 2 (31). P. 117-124. EDN SNTKHR.
3. Khalilova A.A. Total cost of ownership in the light of trends in the development of information technology / A.A. Khalilova // Proceedings of the Volgograd State Technical University. 2008. № 2 (40). P. 83-86. EDN KTWSIR.
4. Kretova A.Yu. Social efficiency of Russian oil and gas sector enterprises / A.Yu. Kretova // Eurasian Law Journal. 2023. № 3 (178). P. 432-433. EDN CYPDZH.