

географического охвата, повышением скорости передачи данных, развитием новых сервисов и применением в различных отраслях. Несмотря на существующие вызовы, FTТх остается одной из наиболее перспективных технологий в области телекоммуникаций. [1]

Список использованных источников

1. Шпицберг А.И. Влияние информационных технологий на деятельность современного общества // Молодой ученый. 2014. № 6–2 (65.2). С. 81–83. Коршунов В.Н.
2. Скоростные параметры оптических телекоммуникационных систем // Т-Comm: телекоммуникации и транспорт. 2015. Том 9. № 11. – С.32-37
3. Коршунов В.Н., Шишова Н.А. Применение параметра спектрально-волновая эффективность ВОСП // Труды конференции «Телекоммуникационные и вычислительные системы» Международного форума информатизации МФИ-2015. – М.: МТУСИ, 2015. – С. 66-68.
4. Ходасевич, О.Р. Информационные кабельные сети : учебно-методическое пособие / О.Р. Ходасевич. - Минск : РИПО, 2019. - 194 с. -

УДК 004.05

Г.Л. Тимонович, А.А. Хартанович

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ДОСТУПА К БАНКУ ДАННЫХ

***Аннотация.** Описывается анализ требований к информационно-коммуникационной системе для доступа к банку данных. Целью исследования является разработка структуры и функциональности ИКС. Описанные способы оцениваются на основе критериев. Результаты исследования предлагают решения, которые повышают производительность и защиту данных.*

ANALYSIS OF REQUIREMENTS TO THE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM OF ACCESS TO THE DATA BANK

***Abstract.** The paper describes the analysis of requirements for an information and communication system for access to a data bank. The purpose of the study is to develop the structure and functionality of the ICS. The described methods are evaluated based on criteria. The results of the study offer solutions that improve productivity and data protection.*

Хранение информации в едином банке данных имеет преимущества, так как посредством такого хранения обеспечивается централизованный доступ, упрощенное управление, согласованность данных, анализ и отчетность, экономия ресурсов, улучшенная безопасность. Эти преимущества делают единый банк данных важным инструментом для организаций, стремящихся к эффективному управлению информацией.

Объектом исследования и разработки являются методы и средства доступа к распределенным информационным ресурсами системы [1], а также реализующие их сетевые технологии. Цель работы – разработать концепцию реализации структурной и функциональной организации информационно-коммуникационной системы доступа к информационной системе электронного банка данных (ИКСД БД).

Объектом автоматизации является информационно-коммуникационная инфраструктура доступа пользователей к информационной системе «Электронный банк данных» (ИС ЭБД). Данная информационная система ИС ЭБД имеет архитектуру, приведенную на рис. 1.

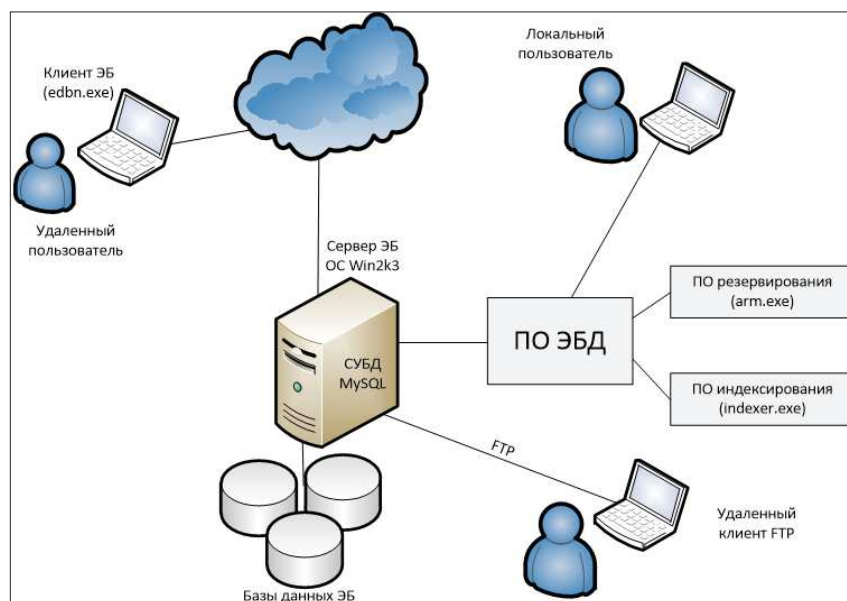


Рис. 1 - Архитектура ИС ЭБД [2]

Эта ИС должна быть размещена в информационно-коммуникационной среде (ИКС) информационной системы, которая является инфраструктурой по отношению к ИС ЭБД. Структура ИС включает в себя следующие элементы:

- локальную сеть;
- сетевой узел ИС;
- каналы связи с внешними сетями.

Работа с ИС ЭБДН ведется пользователем в двух режимах [3]:

- локальный доступ используется для выполнения работ, связанных с использованием информационно-поисковой системы электронного банка данных ИПС ЭБД;
- удаленный доступ используется для работы с каталогом ЭБД.

Разрабатываемый электронный банк данных имеет архитектуру двухзвенного клиент-серверного приложения [4]. Целью разработки инфраструктуры доступа к создаваемой ИС ЭБД является создание внешней инфраструктуры вокруг ИС ЭБД, которая была бы способна компенсировать имеющиеся недостатки ИС ЭБД за счет использования архитектурных и технологических решений.

Создаваемая ИКС банка данных должна обеспечить:

- надежность функционирования всех компонентов системы;
- надежность хранения корпуса текстов банка данных, при которой потеря данных должна быть исключена;
- высокоскоростной защищенный доступ пользователей к банку данных в соответствии с установленной политикой безопасности и

установленными правилами разграничения доступа, в том числе надежную защиту от попыток несанкционированного доступа;

- наличие высоконадежной и скоростной сетевой системы хранения корпуса текстов и другой информации в банке данных;

- высокий уровень информационной безопасности функционирования для всех компонентов программного комплекса информационной системы банка данных.

Для оценки преимуществ и недостатков реализации вариантов ИКС БД используются показатели функционирования ИС ЭБД: доступность, надежность, защищенность.

Результатом этой работы являются варианты решений:

- вариант 1. Реализация ИКСД БД в случае развертывания компьютерной фермы ИС ЭБД в демилитаризованной зоне сети;

- вариант 2.1. Реализация ИКСД БД на основе виртуализации компонентов ИС ЭБД в ЦОД сетевого узла компьютерной сети;

- вариант 2.2. Реализация ИКСД БД на основе виртуализации компонентов ИС в отдельном ЦОД ИС ЭБД;

- вариант 3. Реализация ИКСД БД на основе размещения ИС ЭБД в частном «облаке» сетевого узла компьютерной сети.

Вариант 1. Под компьютерной фермой понимается совокупность физических компьютеров, на которых развертывается программное обеспечение всех компонентов системы электронного банка данных, в соответствии с техническим проектом данной системы и с учетом требований по безопасному подключению к системе удаленных пользователей. С учетом последнего аспекта следует использовать вариант размещения сервера ИС ЭБД в демилитаризованной зоне компьютерной сети.

Варианты 2.1 и 2.2 виртуализации ИС ЭБД оказывается современным решением, являющимся хорошей альтернативой варианту на основе компьютерной фермы физических машин.

Вариант 2.1. Отличие от варианта 1 заключается в том, что ПО ЭБД устанавливается на виртуальные ресурсы. При развертывании ИС ЭБД в ЦОД сетевого узла создаются виртуальные машины основных компонентов ИС ЭБД. Эти машины размещаются в демилитаризованной зоне. Образы этих машин размещаются в системе хранения ЦОД.

Вариант 2.2. В этом варианте предполагается создать и включить в состав сетевого узла новый центр обработки данных, развернутый на отдельно стоящих физических серверах с отдельной системой хранения данных для размещения образов виртуальных машин, использующий отдельную демилитаризованную зону.

Оба варианта, связанные с виртуализацией, очень близки и

отличаются только по отношению к действующим имущественным правам.

Вариант 3. Этот вариант является развитием варианта на основе создания собственного ЦОД для размещения ИС ЭБД. Он предполагает, что частное «облако» размещается в отдельном сетевом сегменте так же, как было использовано в варианте 2.2 для размещения ЦОД. Реализация ВМ ИС ЭБД в отдельной виртуальной сети позволяет полностью изолировать трафик этой системы от всех других видов трафика за счет использования технологии VLAN в рамках сегмента ИС ЭБД. Эта возможность сопровождается с криптографической защитой трафика между пользователями и ИС ЭБД протоколам RDP и VNC. Таким образом, данный вариант позволяет полностью компенсировать все недостатки ИС ЭБД, а также избежать нарушения авторских прав на результаты.

Если за реализацию одного требования концепции присвоить 1 балл, то можно получить численные характеристики для каждого из вариантов концепции [5]. Эти результаты приведены в таблице 1.

Таблица - 1. Суммарные характеристики каждого из вариантов

Вариант концепции	Наименование варианта	Суммарные баллы
Вариант 1	Компьютерная ферма	8
Вариант 2	Отдельный ЦОД	15
Вариант 3	Частное «облако»	21

Полученная числовая характеристика отражает степень полноты реализации требований тем или иным вариантом построения ИКСД БД. Эти интегральные характеристики могут быть использованы для выбора оптимального варианта ИКСД БД любой организации.

В результате создания ИКСД БД будут получены следующие технические результаты:

- высокий уровень доступности системы для пользователей, использующих удаленный доступ к ЭБД;
- высокий уровень надежности функционирования системы ЭБД;
- высокий уровень информационной безопасности системы.

Эти результаты позволят улучшить, сделав более эффективным, процесс создания корпусов текстов документов и их размещение в электронном банке данных, что повысит эффективность производственных процессов, связанных с созданием, пополнением и использованием ЭБД в научно-исследовательской работе.

Список использованных источников

1. Таненбаум, Э. Распределенные системы. / Э. Таненбаум, М. ван Стин. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 596 с.
2. Выполнить анализ требований к информационно-коммуникационной системе доступа к банку данных (ИКСД БД). Задание 3.3.1.1 «Разработать электронный банк данных новых технологий и материалов, обеспечивающих создание ракетно-космической техники и перспективных изделий других отраслей, конкурентоспособных на мировом рынке» НТП «Нанотехнология-СГ» / Отчет о НИР (этап 1). ГНУ «Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси» – Минск, 2016.
3. Разработать программный комплекс доставки и обработки текстовой научно-технической информации для формирования электронного банка новых технологий и материалов, обеспечивающих создание ракетно-космической техники и перспективных изделий других отраслей, конкурентоспособных на мировом рынке. Задание 3.3.1.1 «Разработать электронный банк данных новых технологий и материалов, обеспечивающих создание ракетно-космической техники и перспективных изделий других отраслей, конкурентоспособных на мировом рынке» НТП «Технология-СГ») / Техническое задание. ГНУ «Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси» – Минск, 2016.
4. Разработать архитектуру электронного банка данных с возможностью удаленного доступа пользователей из глобальной сети интернет. Задание 5.2.2 «Разработать экспериментальный программный комплекс поиска и аналитической обработки научно-технической информации для создания электронного банка данных о нанотехнологиях» НТП «Нанотехнология-СГ» / Отчет о НИР (этап 5.2.2). ГНУ «Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси» – Минск, 2012.
5. Этап «Выполнить анализ требований к информационно-коммуникационной системе доступа к банку данных (ИКСД БД)» в рамках задания 3.3.1.1 «Разработать электронный банк данных новых технологий и материалов, обеспечивающих создание ракетно-космической техники и перспективных изделий других отраслей, конкурентоспособных на мировом рынке» по НТП Союзного государства «Технология – СГ». Рук. темы Боровик Ф.Н. – Мн., 2016.

А.Н. Токжигитова, С.К. Жумагулова

Торайгыров университет

Павлодар, Казахстан

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

Караганды, Казахстан

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

***Аннотация.** Геймификация в цифровой экономике представляет собой перспективный инструмент для повышения вовлеченности, мотивации и производительности как в образовательной, так и в коммерческой сферах. Тем не менее, её применение связано с рядом проблем и вызовов, включая сложности внедрения, потенциальные этические вопросы, а также ограничения в долгосрочной эффективности. В данной статье анализируются основные современные проблемы геймификации в условиях цифровой экономики, рассматриваются возможные подходы к их решению и перспективы дальнейшего развития.*

A.N. Tokzhigitova, S.K. Zhumagulova

Toraighyrov University

Pavlodar, Kazakhstan

Karaganda University named after Academician E.A. Buketov

Karaganda, Kazakhstan

MODERN PROBLEMS OF GAMIFICATION IN THE DIGITAL ECONOMY

***Abstract.** Gamification in the digital economy is a promising tool for increasing engagement, motivation and productivity in both educational and commercial fields. However, its application is associated with a number of problems and challenges, including implementation difficulties, potential ethical issues, as well as limitations in long-term effectiveness. This article analyzes the main modern problems of gamification in the digital economy, discusses possible approaches to solving them and prospects for further development.*

С ростом цифровой экономики и переходом многих процессов в онлайн-среду геймификация стала популярным инструментом для вовлечения и мотивирования пользователей. Геймификация активно применяется в сфере цифрового обучения, электронной коммерции, управления персоналом и маркетинга. Однако, несмотря на свою популярность и потенциал, геймификация сталкивается с рядом проблем, которые могут ограничить её эффективность и