

ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ХЕТЕРОГЕННИ СИСТЕМИ

Доц. д-р Моника Цанева¹

Резюме: Внедряването на облачните технологии е сред основните предпоставки за прерастване на бизнеса от традиционен в електронен, но пълноценното им използване налага цялостна преработка на съществуващите бизнес приложения, което от своя страна изисква финансови, времеви и човешки ресурси, надхвърлящи възможностите дори на най-големите предприятия. Една реалистична алтернатива е създаването на стратегия за поетапен преход към облачни системи и технологии, което от своя страна предполага интегриране на съществуващите в предприятието традиционни системи с новоизгражданите облачни решения. Настоящото изследване предлага, приоритетите на този поетапен преход да се определят на базата на някои основни характеристики на дейностите, съставляващи цялостния бизнес процес като динамика и перспективност, текущо и възможно ниво на автоматизация, обем на обработваните данни, създаването от тях на товарване на обслужващите ги системи и др. Разработката представя подход за интегриране на традиционна и облачна системи, които съвместно обслужват общ бизнес процес „Кандидатстване за потребителски кредит“, който изисква обмен на данни в реално време. Интеграционното решение използва структури от данни, които са създадени в междинна база данни за комуникация между системите. Дефинирани са правила за достъп до данните и начините за манипулирането им от страна на всяка от интегрираните системи. Комуникацията се извършва от програмни компоненти (тригери и съхранени процедури), които са реализирани в базата данни на оперативната система и гарантират обмен на данни за обработка в реално време. Предложеният в разработката подход е апробиран и внед-

¹ Катедра "Информационни технологии и комуникации", УНСС – София.

рен в практиката на голяма българска банка. Основни негови предимства са цялостното обслужване на бизнес процеса, гъвкавост, адаптивност и лесна разширяемост при минимални изисквания за финансови и времеви ресурси.

Ключови думи: интеграционен подход, облачни системи и технологии, потребителско кредитиране, оценка на кредитен риск.

JEL: O32, O33.

Увод

Съвременната информационна среда на предприятието се формира от много различни софтуерни системи, които съвместно изпълняват широк спектър от бизнес процеси. Обикновено тези системи са изградени за дълъг период, и като следствие имат различна, често пъти несъвместима архитектура и реализират принципно различни софтуерни парадигми. През последните години ярко се очертават три тенденции в развитието на бизнес информационните системи – масово навлизане на облачните технологии, внедряване на бизнес интелигентни решения, в т.ч. мобилни (Miňova et al., 2016) и създаване на предпоставки за преход на бизнеса от традиционен към електронен. И трите тенденции правят дейността на предприятието много по-рентабилна, но реализацията им изисква цялостна преработка на използваните бизнес приложения (Лазарова, 2015). В повечето случаи справочните системи, особено тези с елементи на бизнес интелигентност, които ползват множество хетерогенни източници на данни (Stefanov & Marzovanova, 2015) са изградени в последните години и имплементират авангардни информационни технологии. За разлика от тях, софтуерните системи, които автоматизират оперативната дейност, се използват от години (понякога десетилетия) и макар че отговарят на изискванията на бизнеса, от днешна гледна точка са технологично остарели. Имайки предвид техните обхват и сложност, цялостната им преработка изисква значителен финансов и времеви ресурс, който трудно може да бъде отделен наведнъж дори от най-големите предприятия. Реална алтернатива е да се разработи стратегия за поетапен преход към облачни системи и технологии, което от своя страна изисква интегриране на съществуващите

ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ХЕТЕРОГЕННИ ...

в предприятието традиционни системи с новоизгражданите облачни решения.

Цел на изследването е да предложи практически подход за интегриране на съществуващите бизнес приложения на дадена организация с облачно базирани такива. Обект на изследването са бизнес информационните системи на банкови институции, които обслужват бизнес процеса „Кандидатстване за потребителски кредит“. Предмет на изследване са подходите за интегриране на хетерогенни системи, които се използват съвместно за автоматизация на общ бизнес процес.

Предложеното интеграционно решение се основава на:

- Анализ на особеностите на бизнес процеса и определяне на приоритети на прехода;
- Разработка и внедряване на интеграционни модули между традиционни и облачни системи, които си взаимодействат в рамките на общ бизнес процес.

Определяне на приоритети на прехода към облачни технологии

Целта на всяка бизнес информационна система е да оптимизира изпълнението на бизнес процесите на предприятията, като автоматизира доколкото е възможно изпълнението на съставлящите го дейности и обработката на съпътстващите го данни. Съвременното разбиране за развитието на информационните системи на предприятието изисква, те да са пълнофункционални и достъпни, иновативни и адаптиращи се, да обхващат всички аспекти на управлението на бизнеса, като едновременно с това създаването и развитието им отнема възможно най-малко ресурси (Шишманов, 2013). Всяко едно решение, което се взема по отношение на архитектурата и използваните информационни технологии за изграждане на системите, се определя от влиянието което, системата ще окаже върху качеството, времето и разходите за изпълнение на обслужвания от нея бизнес процес.

Предимствата, които облачните технологии предоставят на собствениците на е-бизнес информационни системи, са в много направления (Лазарова, 2015):

- Спестяват на организациите разходите за IT инфраструктура и висококвалифицирани специалисти.
- Намаляват се капиталовите разходи и се подобрява паричният поток.
- Компаниите могат да запазят максималната си гъвкавост, като наемат само тези хардуерни средства, които са им необходими.
- Вместо да се фокусират върху изграждането и поддържането на мрежи и сървъри, е-бизнес компаниите отделят повече време и ресурси за своите клиенти.

За да се извлече максимална полза от облачните технологии, е необходимо не просто инсталиране на системи в облачна инфраструктура, а софтуерните системи трябва изцяло да се преработят, за да реализират вътрешноприсъщите за облачни приложения парадигми.

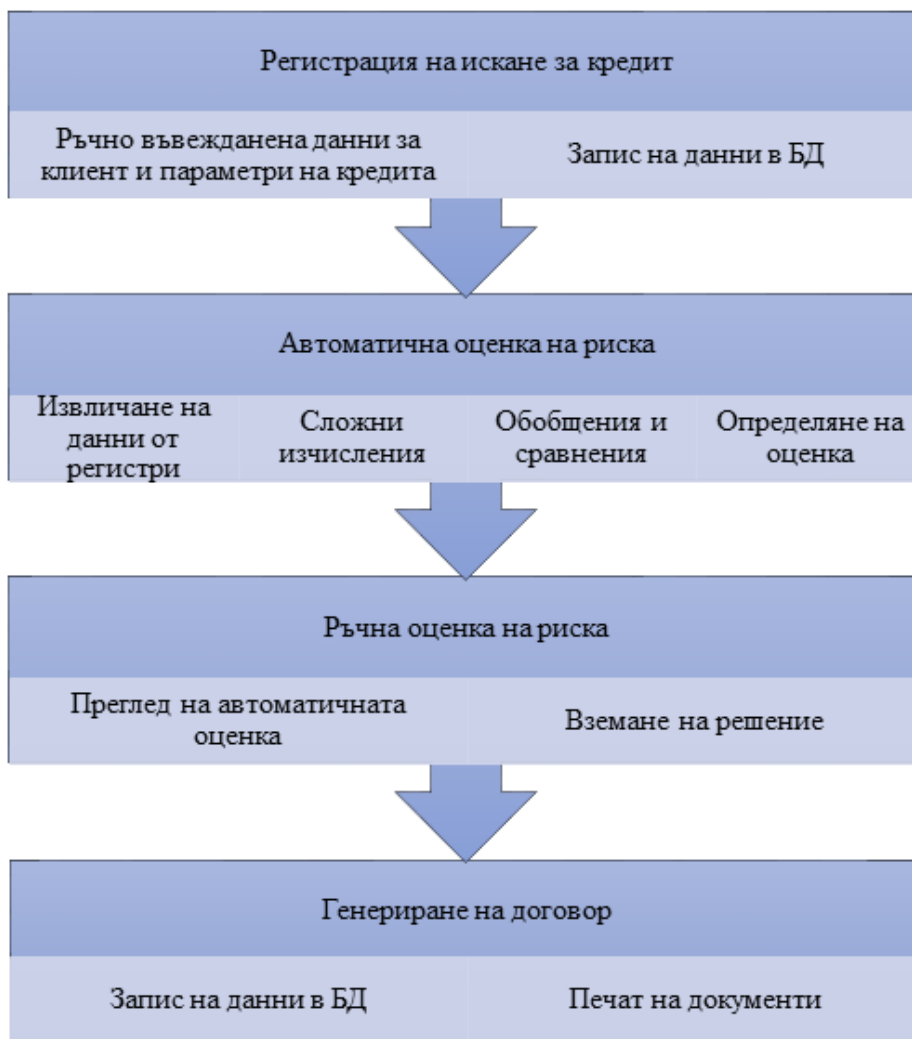
Бизнес процесът, който е обект на настоящото изследване, включва три основни дейности:

- Регистрация на искане за потребителско финансиране;
- Оценка (изцяло автоматична или автоматична в комбинация с ръчна) на кредитния риск на постъпилото искане;
- Генериране на договор за кредит от одобрените искания.

Регистрацията на искане за финансиране е дейност, в която преобладава ръчното въвеждане на данни – за клиента, за финансовите параметри на искането, за лицата за контакт/съдлъжниците по кредита. Независимо дали тази дейност се извършва от крайния клиент или от служител на кредитната институция, възможностите за автоматизация се свеждат предимно до заместване на ръчното въвеждане на данни с извличане на данни от национални регистри (ГРАО, НСИ, ЦКР). Спецификата на тази дейност е, че се изисква предоставяне от клиента на редица данни, дори когато за извличането им има сравнително достоверен източник. Това обикновено се прави с цел сравнение на декларираното от клиента с официалната информация за него, като по този начин се преценява надеждността на клиента. Тези специфики на изпълнение на дейността определят сравнително ниските изисквания към

ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ХЕТЕРОГЕННИ ...

производителността на системата, тъй като в крайна сметка времето за изпълнение на тази дейност зависи преди всичко от времето, което е необходимо за регистрацията на необходимите данни.



Фигура 1. Бизнес процес „Кандидатстване за потребителски кредит“

Оценката на кредитния риск обикновено се реализира на два етапа:

- Автоматична оценка;
- Ръчна оценка.

Автоматичната оценка на риска на кредитоискател се извършва на базата на специфични за всяка финансова институция индуктивни и дедуктивни модели, при което се изпълняват редица обработки на данни – извличане на данни от бази с големи обеми, извикване на услуги от регистри, сравнения, изчисления и т.н. Човешката намеса е минимална и времето за изпълнение на тази дейност зависи основно от производителността на системата за оценка на кредитния риск. Съществено е да се отбележи и друга специфика – голямата амплитуда в натоварването на системата както в зависимост от календара (типични са пикови натоварвания преди големи празници), така и от времето на деня (пикови са обедните часове и края на работния ден). Тази особеност на дейността „Оценка на кредитния риск“ прави особено подходящо приложение на облачните технологии, които са известни със своята еластичност. Не на последно място следва да се отбележи и възможността, до която някои финансови институции прибегват – аутсорсинг на скоринга, но при строго спазване на изискванията на Европейския регламент за защита на данните (GDPR) – данните за оценяването искане само се обработват от системата за оценка на кредитен риск, но не се визуализират никъде и не се съхраняват в нейни структури от данни.

В случай че автоматичната оценка не завърши с категорично одобрение или отхвърляне на искането, се преминава към ръчна оценка, която се свежда до преглед на резултатите от автоматичната оценка и вземане на окончателно решение. Ръчната оценка на риска е интелектуална дейност, свързана предимно с преглед на данни и изпълнението ѝ не води до увеличаване на натоварването на системата. Тенденцията (и стремежът на бизнеса) е относителният дял на ръчната оценка на риска да намалява и по възможност да изчезне изцяло.

Генерирането на договор е дейност, която се извършва от инициатива на потребител, но се изпълнява изцяло автоматично. Тя не е свързана с регистрация или редактиране на данни, тъй като това би

ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ХЕТЕРОГЕННИ ...

довело до промяна в оценката на риска на кредита. Обикновено генерирането на договор за кредит поражда изпълнението на редица обработки като осчетоводявания, превод на парични средства на търговец (при финансиране покупката на стоки) или на самия клиент (при паричен кредит или издаване на кредитна карта), регистрация на заявка за издаване на банкова карта и т.н. Част от тези обработки трябва да се извършат в реално време (например да се разпечата договор за кредит, който да се подпише от страните по кредитната сделка), а друга част може да се изпълнява в пакетен режим извън работното време на финансовата институция (например осчетоводяване, паричен превод на търговец, заявка за издаване на банкова карта). Изискванията за висока производителност на системата обхващат основно дейностите, свързани с бързо обслужване на клиентите.

Анализът на бизнес процеса позволява да се направят следните изводи:

- Дейността по регистрация на искане за кредит е сравнително статична и свързана с много ръчни действия, а за изпълнението ѝ се използва сложна информационна система и база данни с огромни размери, които на този етап и без много сериозни инвестиции (включително с цената на спиране на бизнеса за известно време) трудно могат да бъдат преработени и мигрирани към облачна среда.

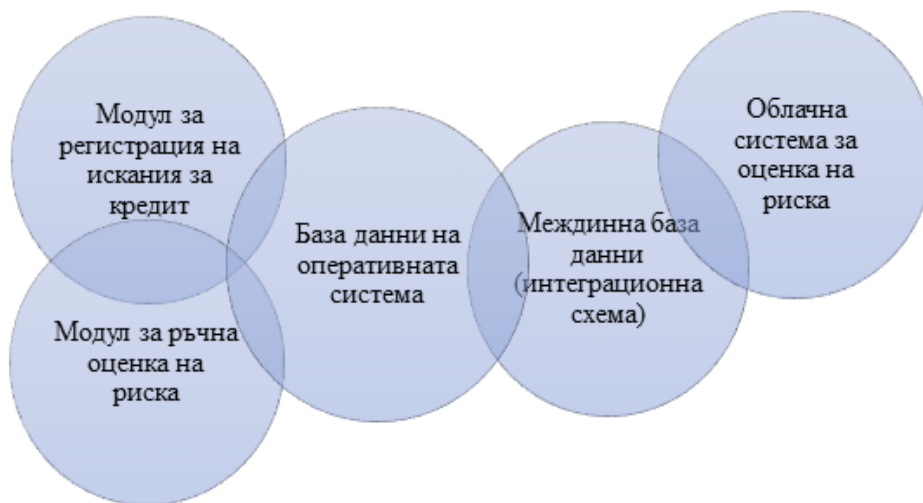
- Автоматичната оценка на кредитния риск е относително обособена дейност, която се изпълнява в условията на силно променливо натоварване, а заложените модели за оценка на риска се променят често. Обработките обхващат множество разнообразни данни, които обаче се ползват временно, без да е необходимо да се съхраняват. Тези нейни специфики, както и наличието на подходящи готови решения на пазара, я правят първи кандидат за прехода към облачни решения.

- Ръчната оценка на риска е дейност, която постепенно отмира и евентуалната ѝ реализация в облачна среда няма да се изплати.

- Генерирането на договор е бизнес процес, в който са ангажирани няколко текущо интегрирани оперативни информационни системи, което съществено би оскъпило и би забавило мигрирането към облачна архитектура.

Разработка и внедряване на интеграционни модули между традиционни и облачни системи

Направените проучвания и класификации на подходите за интеграция на базата на техните предимства, недостатъци и приложимост (Kouzmanov, S., 2015) показват силна зависимост на интеграционните решения от спецификите на решавания бизнес проблем и от необходимостта да се реализира интегриране на данни за обработка в реално време. При този модел инициращата система започва транзакция и доставя данни към свързаната система като параметри на съхранена процедура, която принадлежи на целевата система и е достъпна чрез връзка БД (0). Целевата система изпълнява изцяло обработката и след това връща някакъв резултат в изходната система. Ако не е настъпило изключение, системата, която е иницирала транзакцията, извършва работа, в противен случай го връща обратно (Tzaneva, M., Kouzmanov, S., 2013).



Фигура 2. Подход за интегриране на традиционна с облачна система

ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ХЕТЕРОГЕННИ ...

При регистрация на ново искане за финансиране изходната (оперативната) система записва в междинната база данни (0) данните за клиента, исканите параметри на кредита (стоков, паричен или кредитна карта) и данни за предходните искания за кредит, договори за кредит и тяхното изпълнение от същия клиент. Само оперативната система може да добавя искания в междинната схема, като ги записва в статус "За оценка" и изчаква обработката им.



Фигура 3. Концептуална структура на интеграционната схема

Облачната система за оценка на кредитния риск анализира подадените данни въз основа на заложения в нея дедуктивен модел за оценка на риска и записва резултата от оценката, заедно с изчислените по време на оценката показатели и получените данни от национални регистри (НСИ, ЦКР, ГРАО) в специални таблици от междинната база данни. Когато започне обработката, тя променя статуса на искането на „В процес на оценка“, а когато я приключи – на „Оценено“. Съгласно създадените правила за достъп до данните в облачни системи и ограничения за тяхното прилагане (Lazarova, V., 2016, 2017), системата за

оценка на риска не записва и не визуализира никакви данни за клиенти и техните документи, а само ги ползва от междинната схема в процеса на обработка.

Оперативната система извлича исканията в статус „Оценено“ заедно с резултатите от оценката на риска и ги прехвърля в собствената си база данни, като едновременно с това променя статуса на искането на „Прехвърлено в оперативната база данни“. В случай че искането за финансиране не може да бъде категорично одобрено или отхвърлено, данните от автоматичната оценка на риска се визуализират на кредитен анализатор чрез модула за ръчна оценка на риска.

Програмната реализация на интеграционния модул включва тригери и съхранени процедури, които са реализирани като част от оперативната база данни. Обменът на данни се инициира от автоматична процедура, изпълнявана на всеки 10 секунди, а с цел повишаване на бързодействието прехвърлянето на данни е пакетно и включва в рамките на една транзакция всички искания в съответния статус.

Заклучение

Предложеният и реализиран интеграционен подход дава редица предимства на бизнеса: обхванат е бизнес процесът в неговата цялост, решението не изисква значителен финансов и времеви ресурс, тъй като изцяло ползва съществуващата във фирмата ИТ инфраструктура. Създаденият интеграционен модул е високо производителен, гъвкав и лесно разширяем. Той е в реална експлоатация повече от 2 години и през този период обработва среднодневно около 1800 искания за кредит (в периоди на пикови натоварвания и до 2800), без досега да са наблюдавани съществени забавяния в оперативната система и като следствие – в бизнес процеса. На основа на интеграционната база данни се изгражда и бизнес интелигентна система с облачна архитектура. В перспектива се предвижда мигриране на междинната схема към облачна база данни.

Въз основа на посочените резултати от внедряване на интеграционното решение може да се обобщи, че поетапното внедряване на

ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ХЕТЕРОГЕННИ ...

облачните технологии може да повиши ефективността на бизнеса на умерена цена, стига приоритетите на този преход да са определени с отчитане на характеристиките на автоматизираните дейности и наличните приложения, а използваният интеграционен подход да е достатъчно прост и ефективен, така че да осигурява оперативна съвместимост на хетерогенните системи, без да налага сериозни инвестиции в инфраструктура и софтуер.

Използвани източници

- Лазарова, В. (2014). Изграждане на файлов архив с FTP сървър в облачна среда, Информационните технологии в бизнеса и образованието: сборник с доклади от международна научна конференция – Варна, 17 окт. 2014 г. - Варна: Наука и икономика, стр. 359-365.
- Лазарова, В. (2015). Разгръщане на е-бизнес информационните системи в облачна среда – проблеми и решения, София, 2015, Икономически и социални алтернативи, бр. 4, стр. 34-47.
- Лазарова, В. (2016). Разпределение на дейностите между администраторските роли в облачните услуги на Майкрософт, Предизвикателства пред информационните технологии в контекста на "Хоризонт 2020", Юбилейна научна конференция. Сборник с доклади - Свищов, 07-08 окт. 2016 г., АИ Ценов; стр. 121-125.
- Лазарова, В. (2017). Достъп до базите данни при разпределени системи, ИС на УНСС, София, Сборник доклади от национална научна конференция "Насоки и проблеми на приложението на статистиката, информационните технологии и математиката в социално икономическата област", 1 декември 2017 г., стр. 62-68.
- Шишманов, Кр. (2013). Анализ на възможностите за развитие на информационните системи на предприятията – Бизнес управление бр. 2/2013, стр. 83-100; АИ Ценов.

- Kouzmanov, S (2015). Analysis and Classification of Business Software Systems Integration Approaches, *Economic Alternatives*, 2015, 2, <https://www.unwe.bg/eajournal/en/journalissues/article/7770>
- Lazarova, V. (2016). Managing User Access to Cloud Services by Company Administrators. 2016 TEM Journal,5(3), p.289-293.
- Mihova V., Stefanov G., Marzovanova M. (2016). Cognos Mobile - dashboards design and implementation technology, 6th International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education ICAICTSEE 2016 UNWE, Sofia, Bulgaria, 2-3 December 2016.
- Stefanov G., Marzovanova, M. (2015). Information system for detecting heterogeneities during multi-dimensional data mart integration, 5Th International Conference On Application Of Information And Communication Technology And Statistics In Economy And Education (Icaictsee – 2015), November 13-14th, 2015, Unwe, Sofia, Bulgaria.
- Tzaneva, M., Kouzmanov, S. (2013). Impact of Business Problem Characteristics on the Architecture and Specification of Integration Framework. Proceedings of the Third International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education. Sofia. 628-635.

СЪДЪРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ технологии

ПРАКТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ХЕТЕРОГЕННИ СИСТЕМИ

Доц. д-р Моника Цанева 5

ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИЕТО НА АРХИТЕКТУРНИТЕ РЕШЕНИЯ ПРИ СИСТЕМИТЕ ЗА УЕБ ПУБЛИКАЦИИ

Гл. ас. д-р Пламен Христов Милев 17

ФИРМЕНА конкурентоспособност

ИЗПОЛЗВАНЕ НА СОЦИАЛНИТЕ МЕДИИ КАТО ЕФЕКТИВЕН ИНСТРУМЕНТ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА УСТОЙЧИВИ КОНКУРЕНТНИ ПРЕДИМСТВА

Д-р Далиборка Блажеска
Д-р Наташа Ристовска 34

ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНОТО ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА ЧОВЕШКИЯ ПОТЕНЦИАЛ В ХИМИЧЕСКИТЕ КОМПАНИИ В ЕГИПЕТ

Мохамед Мустафа Али Албаз 50

СЧЕТОВОДСТВО и одит

СПЕЦИФИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА ДОКУМЕНТИРАНЕТО, СЧЕТОВОДНОТО ОТЧИТАНЕ И ДАНЪЧНОТО ОБЛАГАНЕ НА ДЕЙНОСТТА НА ЕЛЕКТРОНЕН МАГАЗИН

Д-р Диана Стоянова Янкова 72

Редколегия на сп. „Бизнес управление“

Красимир Шишманов – главен редактор, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Никола Янков – зам. главен редактор, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Иван Марчевски, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Ирена Емилова, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Любчо Варамезов, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Румен Ерусалимов, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Силвия Костова, Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов

Международна редколегия на сп. „Бизнес управление“

Александру Неделеа – Университет „Стефан Велики“, Сучава, Румъния

Дмитрий Владимирович Чистов, – ФГОБУ ВПО Финансов университет при правителството на руската федерация, Москва, Русия

Йоана Панагорец – Университет Валахия, Търговище, Румъния

Йото Йотов – Драксел университет, Филадельфия, САЩ

Махмуд Ел Батран – Университет Кайро, Кайро, Египет

Наталья Борисовна Голованова – Московски технологически университет, Москва, Русия

Татяна Викторовна Орехова – Донецки национален университет, Виница, Украйна

Тадиа Джукич —Университет в Ниш, Ниш, Сърбия

Ян Тадеуш Дуда – АГН Университет за наука и технологии, Краков, Полша

Виктор Чужиков – Киевски национален икономически университет "Вадим Гетман", Киев, Украйна

Стилов редактор – Анка Танева

Превод на английски език – ст. преп. Цветана Шенкова, ст. преп.

Даниела Стоилова, ст. преп. Иванка Борисова

Превод на руски език – ст. преп. Ирина Иванова

Технически секретар – ас. Живка Тананеева

Отпечатването на списанието за 2019 г. се осъществява с безвъзмездната финансова помощ на Фонд "Научни изследвания" - НП 07/58, съгласно Договор КП-06-НП/36 от 12.12.2018, по конкурс "Българска научна периодика - 2018 г."

Дадено за печат на 28.05.2019 г., излязло от печат на 10.06.2019 г.,
формат 70x100/16, тираж 100

© Стопанска академия „Димитър А. Ценов“ – Свищов,
ул. „Ем. Чакаров“ 2, тел.: +359 631 66298

© Академично издателство „Ценов“, Свищов, ул. „Градево“ 24

ISSN 0861 - 6604

БИЗНЕС управление

БИЗНЕС управление 2/2019

ИЗДАНИЕ НА
СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ
„Д. А. ЦЕНОВ“ - СВИЩОВ



2/2019

КЪМ ЧИТАТЕЛИТЕ И АВТОРИТЕ НА СПИСАНИЕ „БИЗНЕС УПРАВЛЕНИЕ“

Списание „БИЗНЕС управление“ публикува изследователски статии, методологически и методически разработки и прегледи, рецензии, опит.

1. Обем:

Статии: минимум - 12 страници; максимум – 20 страници;
Прегледи, рецензии, опит: минимум – 5 страници; максимум -10 страници.

2. Депозирание на материалите:

- на хартиен носител и в електронен вид (по E-mail и/или на CD);

3. Технически характеристики:

- изпълнение Word 2003 (минимум);
- размер на страницата - A4, 29-31 реда и 60-65 знака на ред;
- разстояние между редовете 1,5 lines (At least 22 pt);
- шрифт - Times New Roman 14 pt;
- полета - Top - 2.54 см.; Bottom - 2.54 см; Left - 3.17 см; Right - 3.17 см;
- номерация на страницата - долу вдясно;
- текст под линия - размер 10 pt;
- графики и фигури - Word 2003 или Power Point.

4. Оформление:

- наименование на статията, име на автора, научна степен, научно звание - шрифт Times New Roman, 14 pt, с големи букви Bold - центрирано;
- наименование и адрес на местоработата; телефони за контакти и E-mail;
- резюме на български език в обем до 30 реда; ключови думи - от 3 до 5;
- **JEL** класификация на публикациите с икономически характер (<http://ideas.repec.org/j/index.html>);
- основен текст (изложение);
- таблиците, графиките и фигурите се вграждат софтуерно в текста (да позволяват езикова корекция и превод на английски). Цифрите и текстът вътре в тях се изписват с шрифт Times New Roman 12 pt;
- формулите се създават с Equation Editor;

5. Правила за цитиране под линия:

При цитиране да се спазват изискванията на **APA Style (American Psychological Association)**, поместени тук: <https://www.uni-svishtov.bg/?page=page&id=71>

Всеки автор носи отговорност за отстояваните идеи, съдържанието и техническото оформление на своя текст.

6. Контакти:

Главен редактор: тел.: (+359) 631-66-397
Зам.-главен редактор: тел.: (+359) 631-66-299
Стилов редактор: тел.: (+359) 631-66-335
E-mail: zh.tananeeva@uni-svishtov.bg ; bm@uni-svishtov.bg
Адрес: Стопанска академия „Д. А. Ценов“, ул. „Ем. Чакъров“ №2, Свищов, България